



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>



Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

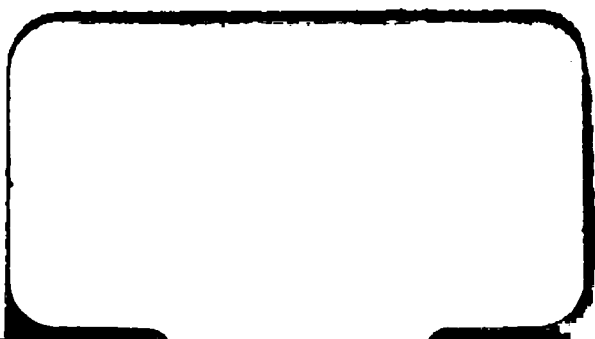
- + *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.
- + *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.
- + *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.
- + *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter <http://books.google.com> durchsuchen.

137+1

Soc. 3974 e. $\frac{178}{24}$



Archiv
für
wissenschaftliche Kunde
von
R u s s l a n d.

Herausgegeben
von
A. E r m a n.

Vierundzwanzigster Band.

Mit vier Tafeln.

B e r l i n,
Druck und Verlag von Georg Reimer.
1865.

A r c h i v
für
wissenschaftliche Kunde
von
R u s s l a n d.

Herausgegeben
von
A. E r m a n.

Vierundzwanzigster Band.
Viertes Heft.

Hierzu Tafel IV.

B e r l i n,
Druck und Verlag von Géorg Reimer.
1866.

Inhalt des Vierundzwanzigsten Bandes.

Physikalisch-mathematische Wissenschaften.

	Seite
Untersuchungen über Lokaleinflüsse auf die Richtungen der Schwere in der Umgegend von Moskau. (Vergleiche in d. Archiv Bd. XXII S. 444 und Bd. XXIII S. 414).	35
Christian Steven, der Nestor der Botaniker. Von A. v. Nordmann	80
Aus Hedenströms Fragmenten über Sibirien (Otrywki o Sibirje) in wortgetreuer Uebersetzung	125
Ueber das gleichzeitige Vorkommen von Chlor, Jod und Brom in Gebirgstheilen und Soolwassern.	
I. Einige Untersuchungen über die bei Sulza in Thüringen geförderten Soolen. Von A. Erman.	191
Ueber Erdbeben in der Umgegend des Baikal.	283
Russlands, Australiens und Californiens Goldproduction. Von Herrn Jacoby. (Hierzu Tafel I.)	322
Bergmännische und geologische Nachrichten aus Sibirien . . .	357
Goldwäschen	357
Gesammte Goldgewinnung in den Jahren 1860—1862. . . .	358
Die Mjasker Goldwäschen	361

	Seite
Die Goroblagodater und Wagranner Goldwäschen	376
Darstellung der Entwicklung der Russischen Goldindustrie .	376
Die geologischen Verhältnisse der Jeniseisker Goldseifen . .	400
Ein Goldvorkommen am Amur	407
Bohrversuche in Goldseifen	408
Ueber organische Reste in Goldschutt	409
Ein Platinvorkommen	413
Die Edelsteingruben am Ostabhang des Ural	415
Das Uralische Saphirvorkommen. (Hierzu Taf. II.)	421
Das Graphitvorkommen im Turuchansker Kreise	434
Ueber Schmelzung des Platin in Kohlenfeuer. Von K. Aubel in Nijne Tagilsk	448
Einige Bemerkungen über Schmelzprozesse. Von A. Erman . .	455
Neuere Bestimmungen einiger in Russland vorkommenden Fos- silien	482
Linarit	482
Perowskit	483
Miaszit und Polygorskit	484
Kämmererit und Klinochlor	484 und 494
Kyschtymoparisit	485
Ueber unterseeische Goldseifen an den südöstlichen Küsten von Sibirien. Von Herrn Anosow dem Aeltern. (Hierzu Tafel IV).	527
Butakow's Forschungen über den Syr-Daria und Amu-Daria . .	570
Mittheilungen über eine botanische und entomologische Reise an der Wolga. Von Herrn A. Becker	579
Das Graphitvorkommen in den Sajanischen Bergen des Irkuzker Gouvernements	639
Ueber die obere Verbreitungsgränze der Sibirischen Lärche. Von A. Erman	640
Untersuchungen über Tantal und Niobium so wie über Ilmenium, ein neues Metall. Von Herrn R. Hermann in Moskau . . .	642

Historisch-linguistische Wissenschaften.

Die Sprache der Wald-Tscheremissen	1
Castrén's koibalische und karagassische Sprachlehre	11

Die Tschertkowsche Bibliothek in Moskau. (Schluss zu Bd. XXIII. S. 623 ff.)	20
Eine russische Sage	146
Aus den Memoiren Jermolow's	149
Zugabe zu dem Artikel: Das Wort Schamane von W. Schott (vgl. in d. Archiv Bd. XXIII. S. 207)	161
Historische Bedeutung der Fabeln Krylow's	164
Herr A. Helfferich als Ausleger russischer Wörter	185
Woher ist das Wort Kremlj?	247
Zur Waräger Frage	253
Ein Schreiben von Leibnitz an Peter den Grossen und seine Correspondenz mit verschiedenen Personen über slawische Sprachen und Alterthümer. Von Herrn Pekarskji	259
Statistik der russischen Juden	315
Die Mosaikmalerei in Russland. Nach dem Russ. von Herrn Schott.	318
Kunden aus der finnischen Vorzeit	341
Neueste Forschungen im Tschuwaschischen.	354
Derjawn's „Gott“ und Young's „Nachtgedanken“	480
Einige Bemerkungen über die Ureinwohner des nördlichen Russlands nach den aufgefundenen Spuren ihrer Thätigkeit. Von Herrn N. Butenew. (Hierzu Taf. III.)	495
Bemerkungen zu Herrn Radloff's Briefen aus dem Altai. Von Herrn G. v. Helmerssen	515
Turkmenien und die Insel Aschurade. Nach Herrn Melgunow.	559
Butakow's Forschungen über den Syr-Daria und den Amu-Daria.	570
Arbeiten über den Buddhismus. Von Herrn Protophieräus Stukow	597
Zwei Sibirische Traditionen, mitgetheilt von Herrn Dr. Bastian.	605
Aus Lomonosows Leben. Nach dem Russ. des Herrn Grot	626

Industrie und Handel.

Die Stadt Jejsk	311
Die Mosaikmalerei in Russland. Nach dem Russ. von Herrn Schott.	318
Russlands, Australiens und Californiens Goldproduction. Von Herrn Jacoby. (Hierzu Tafel I.)	322

	Seite
Darstellung der Entwicklung und Besteuerung der Russischen Gold- industrie	376
Einige Nachrichten über die dem Herrn W. K. Rachette pri- vilegirten Hohöfen	469
Der sibirisch-amerikanische Telegraph	474
Die Eisenbahn zwischen dem Don und der Wolga und deren Ein- wirkung auf den Handelsverkehr. Nach dem Russischen des Herrn Besobrasow	550

Allgemein Litterarisches.

Die Tschertkowsche Bibliothek in Moskau. (Schluss zu Bd. XXIII. S. 623 ff.)	30
Historische Bedeutung der Fabeln Krylow's	164
Bibliographisches über Derjawn's Ode „Gott“	177
Derjawn's „Gott“ und Young's „Nachtgedanken“	480
Die Erzählung vom Capitain Kopejkin. Von N. W. Gogolj . .	617
Aus Lomonosow's Leben. Nach dem Russ. des Herrn Grot . .	626
Bemerkungen über Derjawn. Von demselben und von Herrn F. Lowe	686

Die Sprache der Wald-Tscheremissen.

Die tscheremissische Sprache unterscheidet zwei Haupt-dialecte: den am rechten Wolgaufer gesprochenen Bergdialect (gornoje narjetschije), und den am linken Ufer der Wolga üblichen Walddialect (ljesnoje narjetschije). Die bis jetzt zugänglichen Texte und Grammatiken lehren den ersteren, den Bergdialect kennen; in diesem ist die tscheremissische Uebersetzung des Neuen Testamentes (St.-P. 1821 und 1827) abgefasst, diesen hat eine 1837 in Kasan erschienene Tscheremiskaja Gramatika zum Gegenstande, desgleichen die 1845 zu Kuopio gedruckten „Elementa Grammatices Tscheremissae“ Castrén's, welcher bei seiner Arbeit einen zufällig in Helsingfors (als Soldat) anwesenden Berg-Tscheremissen benutzte¹⁾, und später während seiner Wanderungen in Sibi-

¹⁾ Dass dieser Nutzen nur gering war, erhellt aus der Vorrede (p. V): „Casu quodam comperi, inter milites Russicos, Helsingforsiae collocatos, Tscheremissum quendam vivere hominem, ducatu Kasanensi ejusque orbe Kosmodemiana natum. Cujus quidem ope ad accuratorem linguæ Tscheremissae cognitionem pervenire speravi, quam quae ex libris hac lingua conscriptis vitiosissimis hauriri possit. Hic vero Tscheremissus Russicae aliarumque linguarum adeo erat ignarus, ut auxilio ejus tantum ad Grammaticam, in oppido Kasan editam, quodammodo examinandam uti possem“.

rien (in einem Briefe an Sjögren vom 22. Novbr. 1846) die vielen von ihm entdeckten Druckfehler (er selbst hatte das Buch nicht mehr corrigiren können) verzeichnete. Dem neuesten „Versuch einer Grammatik der tscheremissischen Sprache“ von Wiedemann (Reval 1847) liegt nur die Uebersetzung des Neuen Testaments zum Grunde. Wiedemann und Castrén citiren eine im J. 1843 in Petersburg gedruckte berg-tscheremissische Uebersetzung einer Landpoliceordnung für Kronbauern, von welcher der Erstere kein Exemplar erlangen konnte, dazu einen kurzen russisch-tscheremissischen Catechismus in beiden Dialecten (Kasan 1832). Bereits im J. 1775 kam in Petersburg eine kleine Grammatik zu Tage, von welcher Wiedemann sagt, sie handle einen von dem Dialecte der Evangelien-Uebersetzung sehr abweichenden, der also das Wald-tscheremissische sein muss.

So würde der Zugang zum Letzteren dem Westeuropäer noch ganz verschlossen sein, befände sich nicht in Regulý's Nachlass eine kleine Sammlung tscheremissischer Sprachproben, die jenem Dialecte unstreitig angehören, obschon Regulý dies nicht ausdrücklich sagt. Diese Sprachproben bestehen in 876 Sprüchen, Redensarten oder Gesprächsphrasen, zwei Predigten und einem heidnischen Gebete. Eine Unterschrift unter den Predigten nennt ausdrücklich einen Popen aus der Gegend von Zarewokokschansk, die zum Kreise der Wald-Tscheremissen gehört, als denjenigen der sie ins Tscheremissische übersetzt hat.

Es ist das Verdienst des Herren Joseph Budenz in Pest, eines magyarisirten Deutschen und Mitgliedes der ungarischen Academie der Wissenschaften, diese Sammlungen mit ungarischer Uebersetzung edirt zu haben. Die Sprüche oder Redensarten (im weitesten Sinne) können den gänzlichen Mangel ursprünglicher tscheremissischer Texte einigermaßen ersetzen, denn, wie schon der erste Blick lehrt, sind sie Alle aus dem Leben gegriffen, so dass man nach ihnen auch jeweilige Fehler tscheremissisch schreibender Russen beurtheilen kann. Dazu ist nun gleich Gelegenheit in den beiden Pre-

digten die Herr B. nicht etwa, um die Satzbildung der Sprache darzulegen, sondern nur um einzelne grammatische Formen herauszulesen, mittheilt. Diese sind freilich zuweilen so russisch, dass man sie ohne den beigegebenen russischen Text¹⁾ kaum verstehen kann, obschon zuweilen nicht wörtlich, sondern amplificirend und umschreibend übersetzt ist.

Was das heidnische Gebet betrifft, so wird dieses bei Gelegenheit des Festes Surem gesprochen, und findet sich bereits russisch in den Sapiski o Tschuwaschach i Tscheremisach der Frau Alexandra Fuchs (Kasan 1840)²⁾.

Nach seiner mit mancher kritischen Bemerkung versehenen Ausgabe der von Reguly gesammelten Texte hat Herr Budenz unter dem Titel Cseremisz Tanulmányok (Tsch. Studien) eine Abhandlung folgen lassen deren Schluss noch zu erwarten steht. Er sagt einleitend: „Da wir nun die Sprachformen des wenig bekannten waldscheremissischen Dialectes nach den hinterlassenen Aufzeichnungen Reguly's in übersichtlicher Ordnung darzulegen uns anschicken, werfen wir vor Allem einen Blick auf die geographische Stellung des tscheremissischen Volkes, und beschäftigen uns dann mit der Frage, in wie weit eine reine und von Einwirkung benachbarter Sprachen freie Sprache uns vorliegt. Diese Untersuchung ist besonders wichtig für die Wortbildungslehre, damit wir nicht etwa aus fremden, in den tscheremissischen Wortschatz eingedrungenen Elementen falsche Regeln der Wortbildung ziehen. Die Tscheremissen wohnen bekanntlich am zahlreichsten in den Statthalterschaften Wjatka (75500) und Kasan (71400), ausserdem findet man sie in Kostroma

¹⁾ Der Verf. bedient sich hier einige Mal par mégarde des Ausdrucks „russische Uebersetzung“ (orosz fordítás), obschon er selbst weiter oben bemerkt dass die zwei Predigten (aus dem Russischen) ins Tscheremissische übersetzt seien und seine eigne magyarische Ueberschrift derselben so lautet: Két oroszból cseremiszre fordított prédikáció, d. i. zwei aus dem Russischen ins Tscheremissische übersetzte Predigten.

²⁾ S. den ersten Band unseres Archivs S. 377—379.

und Nijegorod (gegen 4000), in Orenburg (2600), und in Perm (8000). Ihre unmittelbaren Nachbarn auf dieser Ausdehnung sind die Tschuwaschen (im Kasanischen allein 300000), und die Tataren (im Kasanischen 308600, in Wjatka 58000), dann die sehr zahlreichen Wotjaken in Wjatka, und die Mordwinen in den Gouvernements Kasan und Nijegorod. So waren und sind sie seit langer Zeit mit zwei verschiedenen Sprachelementen in beständiger gegenseitiger Berührung, einem sehr nahe verwandten: dem Wotjakischen und Mordwinischen, und einem weit entfernter verwandten: dem Tatarisch-tschuwaschischen, ungerechnet die sprachlichen Einwirkungen des ihnen ganz fremden russischen Volkes unter dessen Herrschaft die Tscheremissen stehen. Mordwinisch und Wotjakisch gehören mit dem Tscheremissischen zu einer und derselben (der Ugrischen) Sprachgruppe, und zwischen allen drei Sprachen sind der Uebereinstimmungen in Kernwörtern und grammatischen Formen so gar viele dass hier von Erborgung nicht die Rede sein kann, oder wenn auch hin und wieder eine solche stattgefunden haben sollte, sie schwer nachzuweisen wäre. Dagegen zeigen tatarisch und tschuwaschisch, Glieder der grossen türkischen Familie, bei all ihrer Analogie mit den finnischen Sprachen und ihrem gemeinsamen Altajischen Sprachcharakter, in Wurzel- und Sprachformen bei weitem nicht so enge und massenhafte Uebereinstimmung mit jenen wie sie zwischen ihnen selber oder zwischen Sprachen der ugrischen Familie bemerklich ist. Wenn man also im tscheremissischen Wortschatze eine nicht geringe Zahl Wörter findet, die sehr genau mit tatarisch-tschuwaschischen übereinstimmen, so soll man prüfen ob diese nicht aus dem tschuwaschischen und tatarischen erborgte Wörter sind; denn aus solchen darf für die ächte tscheremissische Wortbildung durchaus nichts gefolgert werden. Als Norm mögen hier folgende Sätze dienen: 1) Das betreffende tscheremissische Wort kann als erborgt gelten, wenn es gerade nur im Tscheremissischen und nicht zugleich in den übrigen ugrischen Sprachen vorhanden ist oder selbst in dem zunächst stehenden und ebenfalls tatari-

schem Einfluss ausgesetzt Wotjakischen vermisst wird, dagegen in der türkischen Sprachfamilie sich breit macht; 2) wenn einem solchen Worte entweder im Tscheremissischen selber oder wenigstens in dessen allernächster Verwandtschaft ein gleichbedeutendes von ganz anderer Gestalt entspricht; 3) wenn ein solches Wort sich als ausschließlich den Gesetzen der tatarisch-tschuwaschischen Wortbildung oder den lautlichen Eigenheiten dieser Sprachen analog gebildet ausweist. Einen starken Beweis dafür dass die tscheremissische Sprache in tatarisch-tschuwaschischer Richtung Erborgerin war, giebt noch der Umstand, dass der tscheremissische Wortschatz (wie der Wotjakische) auch solche Fremdwörter besitzt, die selbst dem Tatarisch-tschuwaschischen nicht ursprünglich eigen waren und durch bloße Vermittlung dieser Sprachenklasse ins Tscheremissische eindringen konnten, d. h. eine gewisse Anzahl arabischer und persischer Wörter deren unmittelbare Erborger die Tataren gewesen, theils weil sie, zum Islam sich bekennd, die Litteratur der Araber und Perser studirten, anderentheils, weil das Tatar-Türkenthum über Orenburg bis an die Gränzen Persiens sich ausbreitete.

Der Verf. betrachtet zunächst jene Wörter von arabischer oder persischer Herkunft, in Betreff derer nicht einmal mögliche Verwandtschaft zu untersuchen ist, nur einfache Aufzeichnung genügt. Beispiele: Ajdeme Mensch (wotjak. adami), auch edem, das arab. adam¹⁾. Als tscheremiss. Wort entspricht jing. — Ümür Lebenszeit, das arab. 'umr, 'omr, nach türk. Aussprache ömür. Tscheremiss. Wort ist kurum. — Kagas Papier (wotj. desgleichen, mordwinisch gagyt), das arab. kâghid, türk. kjaghys und kjahat. — Kuat Kraft, das arab. kuwwat. — Tos Freund, persisch dôst. — Tuschman Feind, böser Geist, das pers. duschmân. — Nesar arm (wotj. natschar), das pers. nâtschâr. —

¹⁾ Castrén schreibt im tscherem. Wortregister hinter edem: homo qui non est Tscheremissus. Hiernach hätte also das arab. Wort bei ihnen nur eingeschränkten Gebrauch.

Tschon Seele, das pers. djan. Aecht tscherem. jäng. — Ejap in ejaplasch ehren (wotj. esep Rechnung, Berathung) das arab. hhisâb Zahl, Berechnung. Hier, wie in mehreren folgenden arabischen Wörtern kann man bemerken dass die tscheremissische Sprache anlautendes h, hh oder ch abwirft (wenn sie es nicht in k verwandelt). — Ak Preis, das arabische hhakk Recht, Gebühr. — Al Kraft, Gesundheit, das arabische hhâl Zustand überhaupt (schon die Tatar-Türken haben hally kräftig, halsys kraftlos). — Ola oder ala Stadt das arabische kal'a Festung (bei den Tschuwaschen chola Stadt). — Uwer Kunde, Nachricht (wotj. jibor, iwor), das arab. chabar, türk. haber. — Paga in pagalasch ehren das persische bahâ ehrenwerth. — Schinjer Kette (mordw. tschyndjyrt), das pers. sindjir. — Kowora hochmüthig, sich groß dünkend, Modeheld, Stutzer: das arab. kabîr groß, mächtig (schon bei Tataren und Tschuwaschen in unveränderter Form s. v. a. Stutzer).

Der Verf. rechnet zu den Wörtern dieser Klasse auch kögörtschan oder kugartschin Taube (wofür die Tscheremissen sonst käda haben) und glaubt, dieses Wort (auch bei den Wotjaken in der Form kegersin) sei persisch, d. h. von den Persern zu den Tataren übergegangen. Es ist aber ein rein türkisch-mongolisches Wort, wie Schott in seinem Artikel „Namen der Taube in verschiedenen Sprachen“ (Monatsbericht der Berliner Akademie der Wissenschaften vom Jahre 1861, S. 1029 ff.) gezeigt hat. Ebendasselbst ist das kegersin der Wotjaken allbereits für einen türkischen Eindringling erklärt.

In dem folgenden weit ausführlicheren Artikel, die Wörter von tatarischem und tschuwaschischem Stamme im Tscheremissischen betreffend, will der Verf. nach Möglichkeit feststellen, welches die besondere Abkunft der respectiven Wörter sei, und lässt diejenigen eine besondere Gruppe bilden in Betreff welcher kein solches Criterium sich darbietet. Wir müssen uns mit einigen Proben begnügen:

Aek nüchtern, mäßig. Daneben ar im selben Sinne.

Türk. *ajyk*, tschuwasch. *òra*. Diese tschuwasch. Form entspricht dem *ajyk* ebenso wie das anders betonte tschuwasch. *orà* (Fuß) dem türk. *ajak*. Ausserdem sind die Nomina auf *k* im Türkischen überhaupt sehr beliebt, nicht so im Tscheremissischen. Die Sache steht nun so, dass *æk* aus dem Tatarischen und *ar* aus dem Tschuwaschischen herübergenommen sein muss.

Olma Apfel. Tschuwasch. dasselbe; türk. *alma*, *elma*. Auch ungarisch *alma*. — In den Formen *alma* und *olma* kann das Wort erborgt sein, aber das *omena* der *Suomalaiset* und *oun* der Esten deuten auf Urverwandtschaft (Schott).

Tuño Rauchöffnung. Tschuw. *tüñö*, tatar. *tünglük*. Dieses Wort hat nichts gemein mit dem russischen *dymnik*, wie Castrén oder Schiefner in der koibalischen Sprachlehre unter *tümnük* vermuthet; denn aus *dymnik* konnte nicht *tünlük* werden das wir schon bei Abulghasi finden¹⁾. Auf *tünglük* gründen sich die übrigen Formen.

Surluk Zaum. Tschuw. *sjuwarlych*. Dies ist das schönste Beispiel einer Entlehnung aus dem Tschuwaschischen. Das Wort bedeutet nämlich „etwas im Munde (Maule) befindliches“, von *sjuwar* Mund, welches als eigenthümliche tschuwasch. Wortform, wie sehr es auch abweichend erscheine, dennoch dem gemein-türkischen *aghys* entspricht²⁾. Im tatar-türkischen ist *aghyslyk* oder *auslyk* dasselbe was *sjuwarlych*.

Besonders auffallend ist in den meisten tscherem. Wörtern von türkischem Ursprung die tschuwaschische Wortform, zum deutlichen Zeichen dass sie hauptsächlich aus letzterer Sprache unmittelbar ins Tscheremissische übergegangen. Dies

¹⁾ In der Kasaner Ausgabe des Abulghasi (S. 36) liest man *tünglik*. Der Stamm *tüng* erinnert an das chinesische *thûng* penetrare, und so erhielten wir nur Oeffnung als Grundbedeutung. Die Mongolen haben ein Wort *tunggalak* durchsichtig.

²⁾ Nachgewiesen hat dies bereits Schott in seinem Büchlein „de lingua Tschuwaschorum“ S. 13.

verweist auf ein innigeres nachbarliches Verhältniss beider Sprachen und ein solches giebt sich wirklich auch aus andern linguistischen Thatsachen zu erkennen. Die türkische Nationalität der tschuwaschischen Wörter lässt sich in den meisten Fällen erweisen; doch giebt es auch eine gute Anzahl tscheremiss. und tschuwasch. Wörter zwischen welchen ebenso auffallende Einheit besteht, an welcher aber die übrigen Turksprachen unbetheiligt sind. Von solchen kann man nicht geradezu sagen, das Tscheremissische habe sie aus dem Tschuwaschischen entlehnt: in einzelnen Fällen ist sogar das Gegentheil glaublich — was uns nicht Wunder nehmen kann wenn wir die Natur der gegenseitigen Einwirkung in Erwägung ziehen. Wir zählen daher auch Wörter dieser Klasse auf, die Frage über ihren Ursprung späteren Untersuchungen überlassend.

Dahin gehören z. B. *kise* Messer, auch *küsö*. Tschuwasch. ist *chisj* Schwert. Beide schliessen sich an die türkische Wurzel *kis* oder *kes* schneiden, obgleich sie im Tschuwasch. *kas* lautet, und Messer sonst in dieser Sprache *sjüs jü* (*süsü*) heisst.

Sasna oder *sisna* Schwein (ungar. *disznó*). Tschuw. *sysna*, aber türkisch *tongus*, *doñus*.

Schagal wenig. Tschuwasch. *sjagal*, aber türkisch *as*. Stimmt mit dem ungarischen *csekély*.

Kaek und *kaik* Vogel, Wild. Tschuw. *kajyk*. Woher? ¹⁾

Vara später. Tschuw. dasselbe ²⁾. Das türk. Wort ist *soñ*, *soñra*.

Jükschö Schwan. Wischnewskji stellt damit das tschuwasch. *akysch* und tatar. *ak-kysch* zusammen, welches letztere jedoch nichts Anderes wäre als *ak-kusch* weisser Vogel. — Das tscheremiss. Wort entspricht eher dem finnischen (Suomi-) Worte *joutsen*, wofür auch *jouksen* vorkommen kann (Schott).

¹⁾ Das mandjuische *gascha* Vogel ist hier anklingend.

²⁾ Arabisch ist *varâ pars postica*.

Es wird auffallen dass die tscheremiss. Sprache manche abgeleitete Verba ihrer türkischen Nachbarin abgeborgt hat, ohne sie mittelst eignen Afformativs sich anzueignen. Anders verfährt z. B. die magyarische Sprache mit lateinischen Verbalwurzeln die sie durch angefügtes *ál* magyarisirt, z. B. *praeveniálni* praeveniren, *tractálni* tractiren; oder die mordwinische welche russischen Verben die Sylbe *dynd* zugeibt, z. B. *stroîdyndan* ich erbaue (russisch *stroju*). Die tschuwaschische Sprache löthet, wenn sie russische Verben aufnimmt, dem Infinitive derselben als einem Nomen actionis das Verbum *tuwas* (machen) an, verfährt also wie die Türkische wenn sie einem arabischen Nomen actionis Wörter wie *itmek*, *ejlemek*, *kylmak* (machen) folgen lässt. Und wirklich erscheint die Nonchalance des Tscheremissischen bei Aneignung tatarisch-tschuwasch. Verbalwurzeln ziemlich seltsam, um so mehr wenn wir bedenken dass sie dergleichen in so großer Zahl aufgenommen. Man darf aber auch an der Wahrheit so einfacher Uebernahme nicht zweifeln und etwanige Urverwandtschaft der Wörter geltend machen; denn ebenso verfährt das Tscheremissische schon mit russischen Verben die doch keinesfalls mit in seinen ursprünglichen Wortschatz gehören. So z. B. wird das russische *dumatj* denken zu *tumajasch*, wobei derjenige Stamm zum Grunde liegt der im russischen Praesens erscheint (*dumaj-u* ich denke, *dumaj-esch*, *dumaj-et*). Man darf aber auch muthmaßen dass etwas mehr als bloße nachbarliche Berührung der Völker so starke Erborgung von Verben veranlasst habe, dass ein beträchtlicher türkischer Stamm tschuwaschischer Zunge mit dem weiland eine rein ugrische (d. i. ostfinnische) Sprache redenden tscheremissischen Volké sich vermischte.

Unter den erborgten Fremdwörtern befinden sich viele abgeleitete. Kein Wunder also wenn die tscheremissisch Redenden (auch ohne Rücksicht auf irgend einmal erfolgte Vermischung des Volkes) die Bedeutung der an den Fremdwörtern befindlichen Afformativen verkennend, solche auch da gebrauchen wo es nicht geschehen sollte, d. h. sie dem ursprüng-

lich tscheremiss. Grundworte anfügen, durch die Macht der Analogie verleitet. So haben sich zu den fremden Nominal- und Verbalstämmen noch fremde Bildungszusätze eingeschlichen, welcher Umstand ein Zeichen innerer Auflösung der Sprache sein würde, wenn die ächten Beispiele (ich verstehe solche wo das fremde Afformativ an ein tscheremiss. Wort von ächt ugrischem Stamme gehängt ist) zahlreicher wären als sie sind. Solche ins Tscheremissische übergreifende Afformativen sind: das Abstracten bildende *luk*, *ser* (*sir*) ohne; *rak*, Zeichen des Comparativs; *dar* (*tar*), factives Verbalafformativ, wofür rein tscheremissisch *kt* oder bloßes *t*; *l* (*al*), sofern es aus Hauptwörtern Verba bildet die „etwas aus etwas machen“ bedeuten, und einige andere.

Ehe der Verf. die Abwandlungsformen des tscheremiss. Nennwortes erklärt, lässt er die regelmässigen Bildungszusätze am Nennwort Musterung passiren. Dann wendet er sich zu den besitzanzeigenden Pronominalformen, den Zahlwörtern, endlich den Casuszeichen und Postpositionen. Der Schluss der Abhandlung ist noch zu erwarten.

Man darf behaupten dass die tscheremissische Sprache, wie früher die tschuwaschische, durch Herrn Budenz schon manche Beleuchtung erhalten habe¹⁾ und dass die grammatisch-etymologische Bearbeitung Beider nicht leicht in bessere Hände kommen könnte.

¹⁾ Anlangend das Tschuwaschische hat derselbe Reguly's Beispiel-Phrasen (*Példamondatok*), deren nicht weniger als 1550 sind, mit ungarischer Uebersetzung herausgegeben, und unter dem Titel „Tschuwaschische Mittheilungen“ (*Csuvas közlések*) drei schätzbare Abhandlungen über die betreffende Sprache folgen lassen.

Castréns koibalische und karagassische Sprachlehre.

Die Steppen am oberen Jenisej von Krasnojarsk bis zum Sajanischen Gebirge werden von verschiedenen Nomadenvölkern bewohnt die mehr oder weniger von einander abweichende Dialecte des Türkischen sprechen. Ihrer Verwaltung nach theilt man diese Völker in vier Stämme: Katschaer (Katscha-Tataren, Katschinzy), Sagaier (Sagaizy), Koibalen und Kisiler (Kisilzy). Ihrer Herkunft nach sind sie theils Samojeden, theils Jenisej-Ostjaken, aber im Laufe der Zeit dem stärkeren tatarischen Element unterlegen.

Die Koibalen welche sich selber Tufa nennen, nomadisiren am rechten Ufer des Abakan von der Mündung des Tabat bis zum Jenisej und dann auf dem rechten Ufer des Jenisej an dem Flösschen Sogda das in die Tuba fällt. Sie zerfallen in acht Geschlechter, von denen fünf samojedischer und drei jenisej-ostjakischer Herkunft zu sein scheinen.

Die Katschaer, nach dem Flusse Katscha benannt, von woher sie einst die (ächten) Kirgisen aus dem Jenisej-Thale verdrängten, leben jetzt den Koibalen gegenüber und in Hauptmasse am Abakan vom Jenisej bis zum Askyz aufwärts, am weissen Ijus und dessen Nebenflüssen.

Die *Sagaier* findet man am *Askysz* bis zum oberen Laufe des *Abakan*.

Die fast ganz verrussten *Kisiler* bewohnen den nördlichsten Theil des *Jenisej-Ufers* ¹⁾.

Den *Koibalen* an Sprache und Herkunft zunächst stehen die *Karagassen* zwischen den Flüssen *Oka*, *Uda*, *Birjusa* und *Kan*.

Seine Nachforschungen über die Herkunft der *Samojeden* und der *Jenisej-Ostjaken* veranlassten den verewigten *Castrén*, die tatarischen Mundarten des *Minusiner Kreises* und das *Karagassische* zu studiren. Er that dies in sehr kurzer Zeit mit solchem Erfolge, dass er die vorliegende Grammatik nebst reichhaltigen Wörterverzeichnissen anfertigen konnte. Der Herausgeber, Herr *A. Schiefner*, hat *koibalische Helden-sagen* angehängt und selbige zu Ergänzungen oder Berichtigungen ausgenutzt, die im Vorworte mitgetheilt sind.

Lautlich bemerkenswerth ist in diesen Sprachen vor Allem der Uebergang eines ursprünglichen *j* in *tj*, *dj*, oder *nj*, von welchen erweichten Consonanten das *tj* zu *s* und das *nj*, nachdem es die Erweichung wieder eingebüßt, d. h. als hartes *n*, zu *m* wird. So finden wir ursprüngliches *jumurtka* (Ei) in *njumurcha*, *numurtka* und selbst *mumurka* verwandelt, so *jumak* (Mährchen) in *numak* oder *mumak*. Das *tj* wird besonders am Ende einer Sylbe zu *s*, das *dj* (im *Karagass.*) zu *sch*, z. B. *atjerben* ich öffne, aber *as* öffne du! *schendjermen* ich steche, aber *schensch* stich!

Die Consonanten *k*, *g* und *ng* können ausfallen wenn sie zwischen Vocale zu stehen kommen; dabei findet, wenn zu beiden Seiten derselbe Vocal steht, Zusammenziehung in einen langen, sonst aber Veränderung statt. Beispiel der ersteren Art sei *turâ* für *turăgă*, d. h. *tura* (Stube, Hütte) mit an-

¹⁾ So *Schiefner* im Vorworte (S. VI). Da der Tummelplatz dieser Völker überhaupt im Norden nicht über *Krasnojarsk* hinausgeht, so hüte man sich, die *Kisiler* in der Nachbarschaft des Eismeers zu suchen.

gehängter Dativpartikel deren g zwischen den beiden a verhält ist. Folgte auf den weggefallenen Consonanten kurzes e, so entsteht aus a + e (ä + e) noch langes â (ää), sonst aber (d. h. wenn ein anderer Vocal vorhergeht) langes î, z. B. büür-îm meine Mütze, aus büürü-em für büürük-em, von büürük Mütze; bul-îm mein Winkel, aus bulu-em für bulung-em, von bulung Winkel.

Wenn die Consonanten k und g vor oder nach harten (starken) Vocalen stehen, haben sie einen tieferen gutturalen Laut. Bei s und t hat Castrén einen stärkeren Laut nur vor harten Vocalen wahrgenommen.

Im Karagassischen erscheint häufig f statt des p, während das f dem Koibalischen, wie z. B. dem Tatar-türkischen von Chiwa, gänzlich fehlt ¹⁾.

Ein weicher Mitlauter (g, ng, d, dj, s) darf regelmässig weder Anlaut noch Auslaut bilden. Von den flüssigen Consonanten (l, r, n, nj, m, j, ng) dürfen im Anlaute nur m und n stehen. — Begegnen sich Mitlauter die verschiedenen Organen angehören, so gestaltet der vorhergehende den folgenden um. Häufigst verwandeln sich l und d nach m, n und ng in n, z. B. kasan Kessel, in der Mehrzahl kasannar statt kasanlar; sang Glocke, sangnar. Im Karagass. wird n nach l zu l: kölleng statt kölneng des Sees. — Verhärtung oder Erweichung sind im Anlaut selten, desto häufiger im Auslaute bei Flexion und Ableitung. Weiche Mitlauter werden nach harten erhärtet und harte nach weichen erweicht.

Das Koibalische versetzt einzelne Laute und ganze Sylben: sakpa oder sapka Sense; numsuruk oder munsuruk Faust.

¹⁾ Hinsichtlich des letzteren schrieb mir ein befreundeter ungarischer Gelehrter, nachdem er die Bekanntschaft eines Molla Ishak aus Chiwa gemacht: „F-et sebogy sem ejthet, helyette p-t mond, természetesen a' magyar szókban is“. D. h. F kann er durchaus nicht aussprechen; statt desselben spricht er p, natürlich auch in magyarischen Wörtern. Sch.

Bei Aufnahme von Fremdwörtern die mit zwei Consonanten anfangen, opfert man den ersten (wie die Finnen thun), z. B. torowa gesund, das russische s d o r o w o.

Die Endvocale hängen von den Wurzelvocalen ab. Ist der Wurzelvocal hart, so sind die der Endungen hart oder mittel; ist er weich, so sind sie weich oder mittel. Sind beide Vocale durch g getrennt, so nimmt die nachfolgende Sylbe unbedingt den Vocal der vorhergehenden an und dieser wird dabei verlängert, z. B. ôgom mein Pfeil von ok; ûgum mein Strumpf, von uk; bâgam mein Riemen, von bach.

Der Ton ist im Koibal. regelmässig auf der Endsylbe, aber hier, wie z. B. im Französischen, wenig merklich wenn die Endsylbe kurz und die vorhergehende lang ist. Auf der anderen Seite vermindert eine lange Endsylbe, weil sie zugleich betont ist, die etwanige Länge der vorletzten und verschlingt ihren Vocal wenn er (also auch die Sylbe) kurz ist.

Ein dem Koibalischen mit anderen verwandten Sprachen gemeinsames Gesetz ist, dass der Vocal in vocalisch auslautenden Wörtern verlängert wird, wogegen derselbe in consonantisch auslautenden kurz ist. Anhängung von Bildungs- und Beziehungszusätzen lässt den verlängerten Vocal lang, der verkürzte aber erhält seine Länge wieder, z. B. min ich, aber mî-neng meiner. Folgen dem Vocal zwei Consonanten, so kann die natürliche Länge entbehrt werden, z. B. min ich, mî-neng meiner, und wieder mindä in mir.

Die Casuspartikeln stimmen meist mit denen des Tatar-türkischen überhaupt, aber der Ablativ lautet dan oder dang (tang, nang). Derselbe vertritt auch einen Partitiv, z. B. sug-dang isti buvez de l'eau. Der Genitiv ist neng oder teng. Einen Comitativ bildet angehängtes lech (mongolisch lucha, lükä); einen Caritiv angehängtes djoch. Dieses ist das jok (non-est) der meisten übrigen Türken (mongol. ügäi, mandj. akû), und sein Zusammenhang mit dem finnisch-lappischen tak, taga (S. 64) sehr zweifelhaft da nicht nachge-

wiesen werden kann dass dem türk. j oder [dieses vertreten-
den tj in finnischen Sprachen t entspricht ¹⁾).

Wenn ein Wort mundartlich auf ch ausgeht, so wird dieses vor Casuspartikeln g, oder es verschwindet ganz und der Vocal verlängert sich, z. B. such Wasser, sugneng oder süneng des Wassers. Nach einem Nomen auf kurzen Vocal verliert der Dativ sein k (g) und die zusammenstossenden Vocale werden â (ää), z. B. tura Hütte, Dativ (turaga) turâ; djâse Steppe, Dat. (djâsega) djâsâ, kisi Mensch, Dat. (kisigä) kisää; ügü Eule, Dat. (ügügä) ügää; sulu Hafer, Dat. (suluga) sulâ. Bei einsylbigen vocalisch auslautenden Wörtern findet keine solche Zusammenziehung statt, da die Sylbe in ihnen stets verlängert wird. Dasselbe gilt von den meisten anderen Wörtern auf o und ö.

Beispiele des Comparativs und Superlativs: Inäk it-täng djelga it djachse Kuhfleisch - von Pferdefleisch gut d. h. Pferdefleisch ist besser als Kuhfleisch; kârendastar-dang uluk kârendas Brüder - von grosser Bruder d. h. der grösste der Brüder; braise-nang ekke Allheit-ihre-von guter d. h. omnium optimus.

Die Zahlwörter zeigen unbedeutende Abweichungen von den gewöhnlichen türkischen. Der ordinale Zusatz ndje ist der finnischen Stammform nte am nächsten, wie das gewöhnliche türk. ndji dem finnischen Nominativ nsi. Das Karagassische hat schke für ndje. — Die Collectivzahl ist olang (viele, mongolisch olan) an der Grundform, z. B. ikööläng alle Beide; ütjööläng alle Drei. — Dem distributiven er und scher entsprechen âr und lâr: alte-lâr je sechs. Diese Postposition hat den Gebrauch des russischen po, z. B. küng-äär nach der Sonne, ôrte-lâr nach der Mitte.

Der Dativ des persönlichen Fürworts lautet ma-ga mir, sa-ga dir, â-ga ihm. Die Mehrzahl zweiter Person ist si-

¹⁾ Dem taka der Finnen, sofern es Hintertheil bedeutet, steht bei den Türken taky, dachy gegenüber. Siehe Schotts „Altajische Studien“, Heft 2, S. 5 ff.

lär, wofür die Koibalen auch *si-rä* sagen. — Das Reflexiv *bôs* oder *bod* leitet Castrén fälschlich von *bos* (*bosch*) frei-lose; Schiefner vergleicht *boi* Körper, Gestalt, eine Vergleichung deren Richtigkeit das mandjuische *beje* in seinem doppelten Gebrauche (für Körper und für selbst, sich) bestätigt.

Bei Anhängung von Suffixen wird ein in der Wurzel verkürzter Vocal vor dem Suffixe gedehnt, z. B. *at* Pferd, *âd-em* mein Pferd. Wörter auf *sch* verwandeln dasselbe bei den Karagassen meist in *dj*: *tisch* Zahn, *tidj-im* mein Zahn. *P* geht nach einem kurzen Vocal in *f* über: *sap* Schaft, *saf-am*. — *Mo'en* Hals, *ho'en* Busen, u. s. w. stoßen vor Suffixen ihr *e* aus und lassen ursprüngliches *j* wieder eintreten: *hoin-em* mein Busen, *hoi-neng* dein B.

Verba. Dem Hauptverbum wird sehr gern ein anderes beigefügt das die durch ersteres ausgedrückte Handlung beleben oder benachdrucken soll. Das Hauptverbum geht dann als Gerundium oder als reiner Verbalstamm in der Bedeutung eines Gerundiums vorher, z. B. *nehmend* liegt er, d. i. er nimmt, *sitzend* liegt er, d. i. er sitzt, *übernachtend* liegt er, d. i. er übernachtet, schläft; sogar *gehend* liegt er d. i. er geht! *laufend*, *fliegend* geht er d. i. er läuft, fliegt. *Stehen* fällt er dürfte nicht sowohl „er steht“ als „er bleibt stehen“ bedeuten.

Das Verbum der Koibalen und der Karagassen hat eine verneinende Form die vollständig *bas* (*bäs*) lautet. Der Begriff der Unmöglichkeit wird umschrieben, z. B. *alep bulbasben* nehmend bin ich nicht d. i. ich kann nicht nehmen ¹⁾. Geht das Hauptverbum mit dem Afformative *r* voran, so drückt das Hülfsverb ein Nichtwollen aus: *aler bulbasben* ich will nicht nehmen.

Der Infinitiv fällt zusammen mit der dritten Person des ersten Futurs auf *r*. Dieses erste Futur deutet auf eine be-

¹⁾ Vgl. jedoch V. 1321 der Heldensagen wo *alep bolbasang* geradezu „wenn du nicht nimmst“ bedeutet.

stimmte Handlung in der Zukunft und ersetzt oft auch das Praesens des Indicativs ¹⁾. — Ein mit dem Stamm in Verbindung gebrachtes kai (ai) giebt das zweite Futur welches eine unbestimmte und ungewisse künftige Handlung ausdrückt, also z. B. oinaiben peut-être que je jouerai.

Das erste Praeteritum mit dem Charakter te (de) bezeichnet eine Handlung ohne Rücksicht auf ihre Folgen und ist die eigentlich erzählende Form, z. B. at sug is-te equus aquam bibit (aber ich weiss nicht ob es seinen Durst gelöscht hat). — Das zweite Praeteritum ist Perfectum: sug is-kä-ben aquam bibi ²⁾. — Von dem dritten Praeteritum, dessen Charakter djek (tjek) ist, sagt Castrén, es wechsele mit dem ersten und zweiten und bezeichne am häufigsten eine plötzlich vor sich gegangene Handlung. Als Beispiele citirt er: sug is-tjek-pen ich trank mich satt, katte usku-djek-pen ich weckte die Alte (so dass sie aufstand). Hier-nach bezeichnete dieses Praeteritum im Gegensatze zum ersten eine Handlung mit Rücksicht auf ihre Folgen; ist dies aber ebenso viel als eine „plötzlich vor sich gegangene Handlung?!“

Wir übergehen die verschiedenen Modi, da von einem Theile derselben noch nicht genugsam ermittelt ist was sie eigentlich bedeuten (was soll man z. B. bei einem bestimmten und unbestimmten Optativ sich denken?), und heben nur noch einige Lautveränderungen hervor. In Verben auf g oder ch werden diese Consonanten zwischen Vocalen elidirt,

¹⁾ S. 34 liest man: „Wie dem Samojedischen und anderen türkischen Sprachen fehlt es auch dem Koibalischen an einer gegenw. Zeit“. Dies lautet als gehörte das Samojedische zu den türk. Sprachen: zwischen „und“ und „anderen“ gehört noch einmal „wie“.

²⁾ Ka (kä) ist das participiale kan oder ghan (ken, gen) der meisten übrigen Türken welches nach einer brieflichen Nachricht meines ungarischen Correspondenten in Chiwa tön wird, z. B. köretön s. v. a. kürgän, baratön s. v. a. barghan, bir-mi-tön s. v. a. birmägän (nicht gebend).

z. B. von sig(ir) Striche ziehen, Futur 1: sîrben ich ziehe Striche; dagegen Praeterit. 1: sig-de-m. Es giebt in Koibalischen einige Verba die im Stamm auf st ausgehen sobald diese beiden Consonanten in den Auslaut kommen wird der zweite (also das t) abgeworfen. Koibalische Verba auf kurzen Vocal nehmen sämmtlich im ersten Futur langes i an; der ursprüngliche Stammvocal kehrt aber in allen kurzen Sylben wieder. Im Karagassischen findet Zusammenziehung der Praesensvocale zu lang i nicht Statt.

Die angehängten „Koibalischen Heldensagen“, in 1427 Quasi-Verse abgetheilt, sind wahre Monstra einer hirnverbrannten Steppenphantasie und nur als Sprachproben schätzenswerth, was auch eigentlicher Zweck ihrer Publication ist. Der Pegasus des Dichters geht hier buchstäblich mit ihm durch, so dass er am Ende selbst nicht weiss wo er hingerathen, und an der Möglichkeit, einen gewissen Zusammenhang der Begebenheiten nachzuweisen, ganz verzweifelt werden muss. Einige Belehrung über Charakter und Sitten der Koibalen, besonders über die empörende Rohheit des Mannes gegen seine Frau, die er, selbst wenn er ihres Rathes bedürftig, noch fühlen lässt wie tief er sie erniedrigt hat, können diese Producte gleichwohl geben. Ein Stammesfürst dem sein Weib den verlangten guten Rath ertheilt, fühlt seinen stupiden Eheherrn-Dünkel verletzt, weil sie etwas Anderes meint als er, aber die Einwendungen die er ihr macht, concentriren sich in dem Spruche: „des Weibes Zopf ist lang, seine Einsicht kurz“. Hat die Unglückliche den Muth, bei ihrer Meinung zu bleiben, so kommt das schlagende Argument der Peitsche nach.

Die deutsche Uebersetzung ist an einigen Stellen nicht ganz genau. In Vers 299 ist das Wort ulug (groß) übersehen. V. 1375: sîne min tapsam heisst „wenn ich dich finde“, nicht „wenn du mich nicht findest“, wie gedruckt zu lesen. Im nächsten Verse steht „mag sein“ für „soll sein“ (bolsen); V. 1378: „werde ich dein sein“ für will ich, oder mag ich (bolîm). V. 1350: ag oi âdeng mîni

bolsen heisst nicht „wird das weissblaue Ross mein sein“, sondern „soll dein weissblaues Ross mein sein“. V. 1380 liest man wieder „ich werde“ statt „ich will“. V. 1101 ff. lauten: „Wenn du sie [die Thür] öffnest und eingehst, sind ein Paar Löwen da; wie (wenn) du an diesen vorbeikommst, sind an der dritten Thür zwei schwarze Bären. Diese fressen dich [?!], habe vor ihnen keine Furcht; wenn du gehst und dich nicht fürchtest, werden sie dich fürchten“. Die Worte „diese fressen dich, habe vor ihnen keine Furcht“, erinnern lebhaft an das Bekannte: „Nur nicht ängstlich, sprach der Haushahn zum Regenwurm, pickte ihn auf und verschlang ihn“. Wahrscheinlich ist der Sinn: „Die Bären werden dich fressen im Falle du Furcht zeigst; bleibst du furchtlos, so werden sie vor dir sich fürchten“. Heisst aber der Satz: *Olar sîne djip saler* wirklich: „diese fressen dich?“ *Djip* ist Gerundium von dem Verbalstamme *dji* essen; *saler* ist dritte Person des ersten Futurs von *sal* loslassen, fahren lassen. Also wörtlich: „essend wird [werden] loslassen“. Soll das letztere Verbum hier nur den „im Gerundium liegenden Verbalbegriff näher bestimmen“ und hat es nicht vielmehr verneinende Kraft: das Fressen lassen (drangeben) d. h. nicht fressen? Vers 1321 lautet: *katangne alep büün bolbasang*: dein Weib nehmend heute wenn du nicht bist d. h. wenn du heute nicht ein Weib nimmst.

Die Tschertkowsche Bibliothek in Moskau.

(Schluss zu Bd. XXIII. S. 663 ff.)

Die zweite Abtheilung des Catalogs dieser Bibliothek ¹⁾, von der uns jedoch nur einige Bogen vorliegen, ist der geographischen und physischen Kunde Russlands gewidmet und umfasst 903 Werke (Nr. 2201—3103). Sie besteht aus folgenden Rubriken:

- I. Beschreibung von Russland im Allgemeinen (Nr. 2201 bis 2302).
 - a) Beschreibung des Landes (Nr. 2201—2269).
 - b) Beschreibung der Flüsse, Meere etc. (Nr. 2270 bis 2281).
 - c) Wegweiser, Postbücher etc. (Nr. 2282—2302).
- II. Beschreibung der Völker, welche Russland bewohnt haben und noch bewohnen (Nr. 2303—2368).
- III. Naturkunde (Nr. 2369—2571).
 1. Physik, Geologie (Nr. 2369—2414).
 2. Meteorologie (Nr. 2415—2421).
 3. Chemie, Mineralogie, Bergwesen (Nr. 2422—2490).

¹⁾ Katalog knig Tschertkowskoi Biblioteki. Otdjelenie wtoroje. Moskwa 1864.

4. Botanik (Nr. 2491—2528).

5. Zoologie, Paläontologie (2529—2571).

IV. Heilkunde (Nr. 2572—2760).

1. Die Heilkunde im Allgemeinen (Nr. 2572—2702).

2. Heilquellen, Epidemien, medicinische Topographie (Nr. 2703—2760).

V. Reisebeschreibungen (Nr. 2761—3103).

1. In fremden Sprachen (Nr. 2761—2922).

2. In russischer Sprache (Nr. 2923—2974).

3. Reisen von Russen ins Ausland (Nr. 2975—3103).

Auch in diesen Fächern tritt uns eine bedeutende Anzahl seltener alter Drucke, von der ersten Hälfte des sechzehnten Jahrhunderts an, entgegen. Für das verhältnissmässig schon civilisirte Europa war das damalige Russland eben so gut eine neue Welt, wie der von Columbus im Westen entdeckte Continent, und erregte durch seine barbarischen Sitten und die dunklen Gerüchte von seiner Macht und Grösse kaum weniger Interesse als die Reiche Montezuma's und Atahualpa's. Bereits im funfzehnten Jahrhundert waren Gesandte des Großfürsten von Moskau in Deutschland und Italien erschienen, aber seine Staaten blieben noch lange eine terra incognita, über die man die spärlichen Nachrichten mit Eifer sammelte und in den Cosmographien jenes Zeitalters verzeichnete. Von den Werken dieser Art sind in dem Catalog unter anderem folgende angeführt:

Cosmographie. Beschreibung aller Lender durch Sebastianum Munsterum, in welcher begriffen aller Völcker Herrschafften, Stetten und namhafftiger Flecken, Härkomen, Sitten, Gebräuch, Ordnung, Glauben, Secten und Hantierung durch die gantze Welt, und fürnemlich Teutscher Nation. Was auch besonders in jedem Landt gefunden und darin beschehen sey. Alles mit Figuren und schönen Landttafeln erklärt und für Augen gestellt. Weiter ist dise Cosmographei durch gemelten Sebast. Munst. allenthalben fast seer gemeret und gebessert auch mit einem zugelegten Register vil breüchlicher gemacht. Getruckt zu Basel durch Henrichum Petri.

Anno CIO. D. XLV. Fol. 26 nichtnum. und DCCCXVIII Seiten. Mit 28 Karten (darunter Böhmen, Slavonien, Ungarn, Polen, Russland, Lithauen, Walachei und Bulgarei auf einer Karte), vielen Kupfern und Holzschnitten im Text. — Der Abschnitt „von den Reüssen und Mossowytern“ findet sich S. 644—650. Auf dem Titelblatt ist in alterthümlicher Handschrift bemerkt: „Est valde rarus liber. Editio non castrata. Vide Vogtii, p. 479“.

Eine spätere Ausgabe desselben Werks, gedruckt in Basel 1628, mit Titelkupfer und zahlreichen Landkarten, Ansichten von Festungen, Planen von Städten, Portraits, Abbildungen von Gegenständen aus der Naturgeschichte, Alterthümern u. s. w. Auf der Rückseite des Titelblatts das Portrait des Verfassers mit einer Inschrift, in der es heisst, dass Seb. Münster im Jahr 1489 geboren wurde und 1552 starb. — Adelung macht folgende (deutsche) Ausgaben der Cosmographie namhaft, die in Basel erschienen sind: 1550, 1564, 1574, 1578, 1640; mithin war ihm obige unbekannt. Die in der Ausgabe von 1545 enthaltene Karte ist wahrscheinlich die älteste Karte von Russland.

Epitome du theatre du monde d'Abraham Ortelius: au quel se represente, tant par figures que caracteres, la vraye situation, nature et propriété de la terre universelle. Reveu, corrigé et augmenté de plusieurs cartes, pour la troisieme fois. A Anvers, de l'imprimerie de Christofle Plantin, pour Philippe Galle. MDLXXXVIII. Mit 94 Karten, darunter Polen, Livland, Russland und die Tartarei.

P. Bertij Tabularum geographicarum contractarum libri septem. In quibus tabulae omnes gradibus distinctae, descriptiones accuratae, caetera supera priores editiones positiora, auctioraque, ad christianissimum Galliae ac Navarrae regem Ludovicum XIII. Amsterodami. Sumptibus et typis aeneis Jodoci Hondij. Anno 1618. Gr. 8. 14 nichtnum., 829 num. und 9 nichtnum. S. — In sieben Büchern, mit 218 Karten, Planen und Abbildungen, darunter folgende Karten: 1) Nova Zembla et Petzorke more; 2) le détroit de

Waigatz; 3) Livonia (mit Narva, Ivanegrod, Plescovia, Porchoff, Ladoga etc.); 4) Polonia; 5) Duchès de Oswice et Zator; 6) Russie et Moschovie (im sechsten Buch, bei der Beschreibung Asiens); 7) Tartaria (hierbei auch Sibirien).

Zu den Reisebeschreibungen, aus welchen die Cosmographen ihre Nachrichten schöpften und welche zum Theil noch jetzt wichtige Quellen für die Kenntniss des alten Russlands bilden, gehören:

Viaggi fatti da Vinetia, alla Tana, in Persia, in India, et in Constantinopoli: con la descrittione particolare di città, luoghi, siti, costumi, et della Porta del gran Turco: et di tutte le intrate, spese, et modo di governo suo, et della ultima impresa contra Portoghesi. In Vinezia MDXLV (Nelle case de' figliuoli di Aldo). 16. 163 Doppelseiten. Auf dem Titelblatt und am Schluss die Abbildung eines Fisches, der einen Anker umschlingt, mit der Inschrift „Aldus“. — Es ist dies die zweite aldinische Ausgabe der Reisen, darunter: 1) die des venezianischen Gesandten Contarini nach Persien, auf der er im Mai 1474 durch Kiew kam und Ende 1476 und Anfang 1477 in Moskau lebte; 2) die Josaphat Barbaro's, der gleichfalls als Gesandter Venèdigs nach Persien ging und sich lange im südlichen Russland (alla Tana, am Tanais) aufhielt.

Ramusio, Navigationi et viaggi. Drei Bände, wovon der erste die Reisen nach Afrika und Ostindien, der dritte die nach der neuen Welt enthält. Der zweite hat folgenden Titel: Secondo volume delle navigationi et viaggi raccolto da M. Gio. Batt. Ramusio, et hora in questa nuova editione accresciuto, nel quale si contengono l'historia delle cose de Tartari, et diversi fatti de' loro imperatori, descritta da M. Marco Polo . . . et da Hayton Armeno. Varie descrittioni di diversi auttori . . . della Armenia, Mengrelia, Zorzania et . . . dello stato de' Moscoviti, Sciti et Circassi. Aggiuntovi in questa ultima editione la descrittione dell' una e dell' altra Sarmatia. Con privilegio dell' illmo senato di Venetia. In Venetia, appresso i Giunti MDLXXXIII. 18, 10, 256 und 90. — Dieser zweite Band ist für Russland und die benachbarten Länder

dadurch wichtig, dass er die Reisen Marco Polo's, des Arundel's, Hayton, Josaph. Barbaro's, Ambr. Contarini's, Albert. Campense's, Paulo Giovio's, Herbersteins, Zeno's, Plano-Carpini's und des heil. Odoriks enthält. Im Anhang finden sich die Berichte Guagnini's und Matthias von Miechows.

Eine ältere Ausgabe dieses Bandes . . nel quale si contengono l'historia delle cose de Tartari . . et molte altre narrazioni, cosi dello stato de Moscoviti, Scithi et Circhassi, come d'altre genti barbari a gli antichi incognite . . gedruckt zu Venedig 1559; hat kaum die Hälfte des Materials, das in der Ausgabe von 1583 geboten wird.

Tre navigationi fatte dagli Olandesi e Zelandesi al settentrione nella Norvegia, Moscovia e Tartaria verso il Catai e regno de' Sini, dove scopersero il mare di Veygatz, la Nuova Zembla, et un paese nell' ottantesimo grado, creduto la Groenlandia . . Descritte in latino da Gerardo di Vera e nuovamente da Giovan Giunio Parisio tradotte nella lingua italiana. In Venetia, appresso Gio. Battista Ciotti. 1599. 4. 6 nichtnum. und 79 num. S. mit Vignetten, Karten und vielen in den Text gedruckten Abbildungen. — Die erste dieser Expeditionen fand im Jahr 1594, die zweite 1595, die dritte 1596—1597 statt. Eine französische Uebersetzung des Reiseberichts („Vraye description de trois voyages") erlebte vier Auflagen: Amsterdam 1598, 1600, 1609 und Paris 1599; eine englische, „True and perfect Description etc.", erschien 1609 in London. Ein Exemplar der letzteren hat jetzt nach Stevens Catalogue Nr. 1879 einen Werth von 5 Pf. Sterl. Vgl. Brunet, Manuel du libraire, tome 3, p. 52.

Jovrnael der Legatie ghedaen in de Jaren 1615, ende 1616, by de Edele, Gestrenghe, Hoochghelerede Heeren: Heer Reynhout van Brederode, Ridder etc. etc. . . Te samen by de Hoochghemelte Heeren Staten Generael voornoemt, afghesonden aende Grootmachtichste Coninghen van Sweden ende Denemercken; mitsgaders aenden Groot-Vorst van Moscovien, Keyser van Ruschlandt . . . Verciert met vele verschedene Copere Figueren, etc. Door Anthonis Goeteeris.

In's Graven-Hage, by Art Mewus. 1619. 8. 157 S. — Die Gesandten reisten im August 1615 vom Haag ab, kamen am 14. September nach Reval und gelangten über Narwa, Iwangorod und Staraja Russa im März 1616 nach Nowgorod. Von dort begaben sie sich über Narwa und Reval nach Stockholm und kehrten über Lübeck, Bremen und Amsterdam im August desselben Jahrs nach dem Haag zurück. Die 23 Kupfer enthalten Ansichten von Reval, Colko (?), Narwa, Iwangorod (zwei Blätter), der Stromschnellen bei Narwa, einer mit Balken gepflasterten russischen Strasse, des Landhauses eines Bojaren, des Klosters St. Nikolai u. a.

Vermehrte neue Beschreibung der Muscowitischen und Persischen Reyse so durch Gelegenheit einer Holsteinischen Gesandschaft an den Russischen Zaar und König in Persien geschehen. Worinnen die Gelegenheit derer Oerter und Landen, durch welche die Reyse gingen, als Liff-land, Rußland, Tatarien, Meden und Persien, sampt dero Einwohner, Natur, Leben, Sitten, Haufs- Welt- und Geistlichen Stand, mit Fleiß aufgezeichnet, und mit vielen meist nach dem Leben gestellten Figuren gezieret, zu befinden. Welche zum andern Mahl herausgibt Adam Olearius Ascanius, der Fürstlichen Regierenden Herrschafft zu Schleswig Holstein Bibliothecarius und Hoff Mathematicus. Mit röm.-kaiserl. Mayest. Privilegium nicht nachzudrucken. Schleswig. Gedruckt in der Fürstl. Druckerey, durch Johan Holwein. Im Jahr MDCLVI. Fol. 24 nichtnum. (Vorrede, Quellenangabe etc.), 768 num. und 34 nichtnum. (Register) S. Mit Kupfern und Abbildungen, darunter das Portrait des Zaren Michael Feodorowitsch.

Viaggi di Moscovia de gli anni 1633, 1634, 1635 e 1636. Libri tre, cavati dal tedesco .. In Viterbo. 1658. 4. 222 S. mit Kupfern, Plan und Karte. — Es ist dies ein Auszug aus der Reise des Olearius. Das erste Buch enthält die Beschreibung seiner ersten Reise in den Jahren 1633, 1634 und 1635; das zweite die der zweiten, 1635 und 1636, mit einer Karte der Ostseeländer und einer Ansicht von Nowgorod;

das dritte eine Beschreibung von Russland, mit dem Plan von Moskau und der Abbildung einer Kirche. Am Schlusse ist ein besonderer Artikel angehängt (S. 191—222): *Relatione di Moscovia scritta da Raffaello Barberino al conte di Nubaro*. (Barberino war 1564 in Moskau), nebst *Avvertimento al lettore*, in welchem der Herausgeber bemerkt: „Questa relazione insieme con il passaporto Moscovitico del suo autore, e con li sigilli, letto da noi, si conserva nella biblioteca Barberina, biblioteca che sempre fu ammirata per la copia de' libri manuscritti etc. Di più, vi è un libro greco, che contiene le esortationi morali di Basilo, re di Russia, fatte al suo figlio Giovanni contro un heretico: e molte altre notizie rare in questo particolare. Di questi monumenti, cavandone noi alcune poche rarità, come per un saggio, le notaremo quivi appresso, per maggior notizia di queste cose Russiane“. Diese Auszüge finden sich S. 181—190.

Viaggi di Pietro della Valle il pellegrino, descritti da lui medesimo in lettere familiari all' erudito suo amico Mario Schipano. Roma. A spese di Biagio Deuersin. 1658 bis 1663. 4. 3 Bände. — Die ersten beiden Theile, welche die Reise und den Aufenthalt des Verfassers in Persien beschreiben, sind dem Papst Alexander VII. dedicirt; der letzte, seine Reise nach Indien und Rückkehr nach Rom enthaltend, dem Cardinal Chigi. Das erste Schreiben des Reisenden ist aus Ispahan im März 1617, das letzte aus Rom im August 1626 datirt. Obwohl della Valle nicht in Russland war, so enthält doch sein Werk viele Details über dasselbe; z. B.: russische Gesandte in Ardebil und Kaswin; einer von ihnen stirbt, der andere kommt 1619 nach Ispahan; Schach Abbas geht ihm mit einem Heer von 60000 Mann entgegen. Beschreibung des Kaspischen Meers und der umliegenden Länder: Georgien, Mingrelien, Armenien u. s. w. Beschreibung des Landes der Kosaken und ihrer Kriegszüge gegen die Türkei, Kaffa und Trapezunt; sie wünschen sich mit Persien gegen die Türken zu verbünden und schicken 40 Mann nach Mingrelien, wo sie aber von dem „principe di Basciaciuc“ an die Türken ver-

rathen werden. Schach Abbas, um die Kosaken zu Bundesgenossen zu haben, willigt ein, eine Festung an der Küste des Schwarzen Meers, in Mingrelien, zu bauen und sie den Kosaken zu übergeben, welche von dort aus im Verein mit den Georgiern die Türken in Asien bekriegen könnten; zu diesen Unterhandlungen wurde della Valle selbst gebraucht und bemühte sich in jeder Weise, ein Bündniss zwischen den Kosaken und Persern gegen die Türkei zu Stande zu bringen. Prophezeiung, dass die Kosaken Constantinopel nehmen werden. Eine Gesandtschaft aus Moskau im Jahr 1623 bittet um Erlaubniss, Seide in Persien einzukaufen, und um eine Anleihe; letztere wird verweigert. Im dritten Bande Nachrichten über die Chane von der Krym. Angehängt sind Plane von Antiochien, einem indischen Tempel u. dgl. m.

Petri della Valle, eines vornehmen Römischen Patricii Reiss-Beschreibung, in Türrkey, Egypten, Palestina, Persien, Ost-Indien und andere weit entlegene Landschaften, aus dem Original in die Hoch-Teutsche Sprache übersetzt . . . Gedruckt zu Genff. In Verlegung Johann Hermann Widerholds. MDCLXXIV. 4 Theile. — Deutsche Uebersetzung des Vorhergehenden. In dem ersten Theil ist die Türkei, in dem zweiten und dritten Persien, in dem vierten Indien und der Rückweg beschrieben.

Voyage des pays septentrionaux. Dans le quel se void (sic) les moeurs, maniere de vivre, et superstitions des Norweguiens, Lapons, Kiloppes, Borondiens, Syberiens, Samojedes, Zembliens (!), Islandois. Par le sieur de la Martinière, seconde edition, revue et augmentée de nouveau. A Paris, chez Louis Vendosme, libraire au palais dans la salle royale, au sacrifice d'Abraham. 1676. Avec privilege du roy. kl. 8. 4 nichtnum., 322 num. und 2 nichtnum. S. — Das Buch ist „A Messieurs les Prevost des marchands et eschevins de la ville de Paris“ gewidmet. Von den 42 Capiteln beziehen sich auf Russland Cap. 14—20, 27—30, 34—36.

Joh. Jansz. Strauszens sehr schwere, widerwertige und denckwürdige Reysen durch Italien, Griechenland, Lifland,

scau, Tartarey, Meden, Persien, Tūrckey, C
 l unterschiedliche andere Länder . . . An
 17, und vollbracht 1673, begreifende die
 re. Neben zweyen beygefügtten Briefen, v
 ulichen Mord, Verrötherey und Uebergabe
 , mit noch vielen Umständen; wie auch di
 fahr und Elend, so Cap. David Butler erlitte
 , selbst beschrieben hat. Verzeichnet mit
 pffer-stücke, vom Author selbst nach dem I
 . Aus dem Holländischen übersetzt von A
 n, bey Jacob von Meurs und Johannes
 ehndlern daselbst. Anno 1678. Mit Fre
 3 und 10 S. — Von dem Herausgeber Müll
 edrich von Sachsen gewidmet. S. 45—46 Flu
 : der türkischen Gefangenschaft in Begleitung
 en Gefangenen. S. 64—128 Beschreibung v
 206—223 Bericht über den Aufruhr Stenka R
 Beschreibung der sechs Reisen, we
 ptista Tavernier, Ritter und Freyherr v
 Tūrckey, Persien und Indien, innerhalb vier
 ch alle Wege, die man nach diesen Ländern
 rrichtet . . . Anfangs Frantzösisch beschrieben,
 in der Hoch-Teutschen Sprach ans Liecht ges
 H. Widerhold. Genf 1681. fol. 3 Theile, mit
 pfern. — Tavernier soll in Moskau gestorben u
 nhain (Marjina roschtscha) begraben sein. Der
 ölgte Tod des berühmten Reisenden wurde im
 lant für Februar 1690 angezeigt, aber die Z
 ubten nicht recht daran, und am Berliner Hof g
 s Gerücht, dass Ludwig XIV. ihn wegen seine
 hkeit an die protestantische Religion in der Bast
 n halte und die Nachricht von seinem Tode nur
 setzt habe, um diese barbarische Handlung zu
 hen. Vgl. Schulze, Geschichte der französischen R.
 erlin 1790.

Iter in Moschoviam Augustini liberi baronis de

berg, camerae imperialis aulicae consiliarii, et Horatii Gulielmi Calvuccii . . ab aug. rom. imp. Leopoldo, ad tzarem Alexium Michalowicz, anno MDCLXI ablegatorum. Descriptum ab ipso Aug. de Mayerberg, cum Statutis Moschoviticiis ex russo in latinum idioma ab eodem translatis. fol. 236 S. s. a. et l. — Die Uebersetzung der Ulojenie des Zaren Alexis Michailowitsch nimmt die grössere Hälfte des Buches ein (S. 111 bis zum Ende).

Il genio vagante. Biblioteca curiosa di cento, e più relazioni di viaggi stranieri de' nostri tempi. Raccolta dal signor conte Avrelino degli Anzi ed estratta da diverse lettere private, informazione particolari . . . Al merito sublime dell' *illmo* Tomaso Saladini Vescovo di Parma. In Parma, per Giuseppe dall' Oglio et Ippolito Rosati MDCXCI. 16. 3 Bände (wovon der dritte im Jahr 1692 gedruckt ist). Mit Karten und Kupfern. — Im ersten Bande: 1) Viaggi de la Martiniere, mit einer Karte, auf der „Laponia, Moscovia, Siberia, Samojedia, Tungusia, Zembla“ etc. abgebildet sind. Nach der französischen Ausgabe von 1671 übersetzt, mit Figuren eines Lappländers und eines „Zembliano, con la sua canoe“. Der Reisende war 1653 in Lappland, Petschora, Kola, „Papinongorod“, in Sibirien, bei den Samojeden, überschritt die „monti Rifei“, „monte Stolpoen“, den Fluss „Borsogatz“, war auf Nowaja Semlja und brachte von dort einige Insulaner nach Copenhagen, die er dem Könige vorstellte (?). 2) Relatione della Laponia dal F. Negri, il quale penetrò in quelle parti (vor 1676). 3) Scheffers Beschreibung von Lappland. 4) Reisen der Holländer nach Norden von Nowaja Semlja. 5) Schreiben über eine dem Verfasser aus Moskau übersandte und „da Moscovita Panelapaetski“ verfertigte Karte von Nowaja Semlja. 6) Viaggio della Moscovia del Sign. Zani, mit vier Abbildungen: d'un Lappone Moscovita, Slitta nella Lapponia, Zemliano (einer der angeblichen Bewohner von N. Semlja) und Pesce lincorno, ein Fisch mit einem Vogelkopf und langem Horn. Im zweiten Bande: 1) Relazione de' Tartari Precopiti, de' Nogai, de' Circassi, degli Abazzi, de' Lazi, dal Giovanni di

ica. 2) Viaggio in Persia per la Volga, Terni, nel 1636—1637, fatto da F. Crusio ecc. mit einer Karte der Wolga und Ansichten von Astrachan. 3) De' Tartari Circassi. 4) Auszüge aus Chardins über die Krym, Mingrelieu, Georgien etc. Unter den Bewohnern des Kaukasus auch Alanen (im Jahr 1673). — Der Herausgeber dieser Reisesammlung war Valerius Bologna. Sein Namensvetter, dessen Reise im ersten Bande des Werks beschrieben ist, ging im August 1671 aus Warschau nach Moskau.

Relation du voyage de Mr. Evert Isbrandtsa majesté czarienne à l'empereur de la Chine, 1705, et 94. Par le sieur Adam Brand. Avec des cartes et figures, sur l'état présent de la Moscovie. Amsterdam, chez Jean Louis de Lormé, libraire sur le boulevard. MDCXCIX. 8. 249 S. — Die Reise des Isbrandts in den ersten acht Capiteln, bis S. 90, beschreiben über Moscovien, „à Amsterdam le 30. Octobre“, geht von S. 193 bis Ende.

Recueil des voyages au Nord, contenant des relations très utiles au commerce et à la navigation. Amsterdam, chez Jean Frederic Bernard, MDCCXV—

8. Sechs Bände mit zahlreichen Kupfern und Karten. Der erste Band enthält eine Dedication an Peter d. Große mit dem russischen Wappen geschmückt. Im vierten u. a.: Navigation d'Antoine Jenkinson en la mer Caspienne; Relation du Sieur Ferrand, medecin du Khan des Tartares, touchant la Krimée, les Tatares Nogoïs etc.; Voyage de l'ambassadeur que la Czar de Moscovie envoya par la Sibirie, l'année 1653; Voyage de Jean Huyghen au Waigatch. Die zweite Ausgabe des „Recueil“ erschien 1725 in Amsterdam in 10 Bänden und enthält noch Lorenz Isbrands Reisen nach China, einen Aufsatz „Des Tartares du Jaick“, „Mission des Jesuites dans la Krimée“ etc.

Die zuletzt namhaft gemachten Werke sind so-

einer späteren Zeit, wo die Quellen reichlicher zu fließen begannen. Epochemachend in dieser Beziehung ist:

Das Nord- und Oestliche Theil von Europa und Asia, in so weit solches das gantze Russische Reich mit Siberien und der grossen Tatarey in sich begreiffet, in einer historisch-geographischen Beschreibung der alten und neuen Zeiten, und vielen anderen unbekannten Nachrichten vorgestellt, nebst einer noch niemals ans Licht gegebenen Tabula Polyglotta von zwey und dreyssigerley Arten Tatarischer Völcker Sprachen und einem Kalnuckischen Vocabulario, sonderlich aber einer grossen richtigen Land-Charte von den benannten Ländern und andern verschiedenen Kupfferstichen, so die Asia-tisch-Seythische Antiquität betreffen; bey Gelegenheit der Schwedischen Kriegs-Gefangenschaft in Russland, aus eigener sorgfältigen Erkundigung, auf denen verstatteten weiten Reisen zusammengebracht und ausgefertigt von Philipp Johann von Strahlenberg. Stockholm, in Verlegung des Autoris, 1730. 4.

Es giebt hiervon noch eine Ausgabe: Ph. J. von Strahlenberg Historie der Reisen in Russland, Sibirien und Tartarey. Leipzig 1730. — Strahlenberg hiess eigentlich Tabbert; er war schwedischer Kriegsgefangener in Russland und begleitete Messerschmidt auf dessen Reise durch Sibirien zur Zeit Peters d. Gr. Das Reisetagebuch Messerschmidts wurde erst lange nachher im Auszuge von Pallas in den „Neuen Nordischen Beiträgen“ veröffentlicht.

Von den Werken in russischer Sprache sind die von Peter dem Gr. veranstalteten Uebersetzungen der „allgemeinen Geographie“ des Bernardus Varenius (Moskau 1728) und der einst berühmten Hübnerschen „kurzen Fragen aus der alten und neuen Geographie“ bemerkenswerth. Letztere führt den Titel: Semnowodnago kruga kratkoje opisanie is staryja i nowyja Geographii po woprosam i otwjetam tschres Jagana Gibnera sobrannoje i na njemezkom dialektje (!) w' Leipzikje napetschatano, a nynje poweljeniem Welikago Gosudarja Zarja i Wel. Knjasja Petra Perwago etc. na rossijskom napetscha-

tano w' Moskwje, ljeta Gospodnja 1719 w' Aprjelje mjesjazja
 Das Fach der Heilkunde enthält Mehreres über die große Pest, die in den Jahren 1770 bis 1772 in Moskau wüthete, über die Cholerazeit von 1830 ff. und über die jetzt wieder grassirende „sibirische Seuche“ ¹⁾, Beschreibungen der Heilquellen im Kaukasus, in Staraja Rusa, in Lipezk, bei Serpuchow im Gouv. Moskau, am Orel im Gouv. Poltawa u. s. w. Unter den russischen Reisen im Ausland finden sich die Weltumsegelungen von Krusenstern, Lisjanskji, Schemelin, Golownin, Kotzebue, Simonow, Lütke, Wyscheslawzow, die Reisen in Central-Asien von Nasarow, Murawjew, Meyendorff, Kaidalow, Chanykow, Timkowskji's und Kowalewskji's Reisen nach China, Golownins Gefangenschaft in Japan und vieles Andere.

Die dritte Abtheilung des Catalogs wird das Culturgeschichtliche umfassen und zerfällt nach einer der zweiten beigefügten Anzeige in folgende Kategorien:

I. Religion.

1. Heilige Schrift.
2. Dogmatische und moralische Theologie.
3. Gottesdienst.
4. Kirchengeschichte.
5. Sectenwesen.
6. Predigten.
7. Miscellen.

II. Sitten, Gebräuche, wohlthätige und gemeinnützige Anstalten.

III. Rechtspflege und Rechtskunde.

1. Die Gesetzgebung und Rechtswissenschaft im Allgemeinen.

¹⁾ Schon im Jahr 1796 erschien eine *Kratkoje opisanie Sibirskoi jaswy* etc. (Kurze Beschreibung der sibirischen Seuche, enthaltend Vorsichts- und Heilmittel dagegen zum Nutzen des gemeinen Volks). Am 5. Juli 1819 verlas der Moskauer Professor Bunge in der Universitätsversammlung eine Abhandlung „*De morbo sic dicto Sibirico homini cum animalibus domesticis commune*“, und 1831 schrieb der Dr. Chotowizkji in Petersburg „*O Sibirskoi jaswje*“. Vgl. über dieselbe Erman, Reise um die Erde II, 16.

2. Gesetze, Ukase, Anordnungen der Regierung.
3. Specielle Gesetzgebung (Posten, Finanzen, Steuern, Tarife, Stände etc.).

IV. Kriegs- und Seewesen.

1. Militairische Schriften verschiedenen Inhalts.
2. Militairgesetzgebung zu Lande und zur See.
3. Militairregister.
4. Militairretats.
5. Commissariat und Proviantwesen.
6. Artillerie und Ingenieurfach.
7. Militairgeschichte.
8. Marine.

V. Künste.

1. Die Kunst im Allgemeinen.
2. Akademie der Künste.
3. Baukunst.
4. Bildhauerei.
5. Malerei.
6. Musik.

VI. Wissenschaften.

1. Philosophie.
2. Mathematik.
3. Astronomie.
4. Chronologie.
5. Politische Oekonomie und Statistik.

VII. Handel und Industrie.

1. Handel. a) Geschichte des Handels; b) der Handel im Allgemeinen.
2. Industrie. a) Allgemein Industrielles; b) Landwirthschaft; c) Runkelrübenzucker-Fabrikation; d) Seidenzucht; e) Bergwesen; f) Forst- und Gartenbau; g) Weinbau; h) Pferdezucht; i) Technologie; k) Buchdruckerkunst.

VIII. Unterricht.

1. Der Unterricht im Allgemeinen.

2. Akademie der Wissenschaften und die von ihr ausgesetzten Preise.
3. Universitäten.
4. Gymnasien.
5. Schulen.
6. Militair-Lehranstalten.
7. Universitätspension in Moskau.
8. Geistliche Akademien und Seminarien.
9. Verschiedene Lehranstalten.
10. Gelehrte Vereine und Institute.

IX. Literatur.

1. Vergleichende und slawische Sprachwissenschaft.
2. Geschichte der Sprache und Literatur.
3. Alte und Volks-Literatur.
4. Kritik.
5. Vermischtes.
6. Russische schöne Literatur.
7. Uebersetzungen.
8. Kleinrussische Literatur.
9. Ausländische Literatur.

Wie man sieht, ein reichhaltiges Programm, in dem nicht übergegangen zu sein scheint, was, nach der Bestimmung der Tschertkowschen Bibliothek, zur Kenntniss Russlands in geistiger wie in materieller Beziehung dienen kann.

Untersuchungen über Lokaleinflüsse auf die Richtungen der Schwere in der Umgegend von Moskau.

(Vgl. in d. Arch. Bd. XXII. S. 444 und Bd. XXIII. S. 414.)

Der Direktor der Moskauer Sternwarte, Herr G. Schweizer hat, in einem dritten Berichte, die in den Jahren 1862 und 1863 in der Umgegend von Moskau ausgeführten astronomischen und geodätischen Arbeiten beschrieben, und auf den Resultaten derselben theils Bestätigungen der merkwürdigen Thatsache begründet, die wir in unseren früheren Aufsätzen geschildert haben, theils fernere Andeutungen über deren wahrscheinliche Ursache ¹⁾.

Von den anomalen Anziehungen welche unterirdische Massen in der Umgegend der Russischen Hauptstadt ausüben, hat man auch dieses Mal wieder nur die in der Meridianebene gelegene Horizontal-Componente zu bestimmen gesucht, indem man nur Beobachtungen welche den Einfluss dieser Kräfte auf die Polhöhen der Orte zu zeigen im Stande waren, anstellte. Die zur Bestimmung der zweiten Horizontalcom-

¹⁾ Bulletin de la société des naturalistes de Moscou. 1864. Nr. 1.

ponente und zu der der vertikalen Wirkung der Lokalattractionen führenden Einflüsse derselben auf die scheinbaren Längen der Orte und auf die, nur durch Beobachtung von Pendelschwingungen messbaren, Intensitäten der Schwerkraft blieben auch jetzt noch späteren Arbeiten aufbehalten. Man vgl. hierüber das in d. Arch. Bd. XXIII. S. 421 ff. Gesagte.

Es handelte sich also wieder um astronomische Polhöhenbestimmungen, deren Resultate darauf einzeln mit sogenannten geodätischen Polhöhen, das heisst mit denjenigen zu vergleichen waren, die man aus der in Petersburg beobachteten, oder aus der auf dem Thurm des Iwan Welikji beobachteten und um $9''{,}4$ vermehrten mit Hülfe geodätischer Verbindungen dieser Punkte mit dem jedesmaligen Beobachtungsorte ableitete. — Die bisher erhaltenen Resultate (vgl. dieselben und deren graphische Darstellung in d. Arch. Bd. XXII. S. 450 bis 478 und Tafel VII) hatten zwar nördlich und südlich von Moskau die Grenzen der noch merklichen Störungen der Schwerkraft ziemlich vollständig ergeben; gegen Osten und Westen von der Hauptstadt aber den Raum auf dem sie fühlbar sind noch unbegrenzt gelassen. Herr Schweizer hielt deshalb eine weitere Ausdehnung des Beobachtungsfeldes in den zuletzt genannten Richtungen für zunächst geboten, sodann aber auch Untersuchungen über den Gang des Phaenomenes in der Meridianrichtung bis auf so grosse Abstände von Moskau oder der sogenannten mittleren Null-Linie, dass die Abhängigkeit zwischen den Beobachtungswerthen und den Entfernungen von dieser Linie noch schärfer bestimmt und dadurch die Schlüsse über die Natur des fraglichen Agens besser begründet würden.

Die Herren Troizkji (in d. Arch. Bd. XXII. S. 459) und der Verfasser der in d. Arch. Bd. XXIII. S. 414 mitgetheilten Abhandlung, Magister Sludskji, haben nun diesen Absichten gemäss, mittelst der zwei früher erwähnten Repsoldschen Kreise, die zur Polhöhenbestimmung nöthigen Beobachtungen an 150 Punkten angestellt, die zwischen $54^{\circ} 20'$ und $56^{\circ} 30'$ Nördl. Breite und den von $-2^{\circ} 5'$ bis $+1^{\circ} 30'$ östlich

von dem Moskauer Hauptpunkte gelegenen Meridianen vertheilt sind. Ueber die Ausführung dieser Bestimmungen durch Messung von Circummeridianhöhen eines Polarsternes und eines oder zweier im Süden culminirender Fundamentalsterne und über die Sicherheit derselben ist in unserem früheren Bericht alles Nöthige beigebracht. Es folgt daher hier zunächst eine Zusammenstellung ihrer Resultate, in einer Ordnung welche den Zusammenhang zwischen den Anomalien der Schwerrichtung und den Coordinaten der Orte an denen sie vorkommt, möglichst veranschaulicht. Es wird nun namentlich jedem näher Betheiligten leicht sein, diese Angaben zu mappiren und dadurch die zweite und verbesserte Ausgabe der früher mitgetheilten Karte zu erhalten, die Herr Schweizer seiner diesmaligen Abhandlung beifügt, welche wir aber, bei dem hoffentlich bald bevorstehenden Abschluss der Untersuchung, durch eine definitive Darstellung des Phaenomenes zu ersetzen vorziehen.

Die Anfertigung des folgenden Verzeichnisses ist wiederum dadurch beträchtlich erschwert worden, dass der Verfasser den von ihm angeführten astronomischen Polhöhen und deren Abweichungen von den geodätischen, nur die Namen der Orte, an denen sie erhalten worden, nicht aber deren zur Benutzung unerlässliche Längen insoweit sie bekannt sind, beigelegt hat. Auf Herrn Schweizers Karte befindet sich nun zwar ein in der letzteren Beziehung vervollständigtes Verzeichniss der Beobachtungsorte, in welchem man aber dann andererseits die gewonnenen Polhöhendifferenzen nicht aufgenommen und auch die Reihenfolge der Ortsnamen der ersten Verzeichnisse gegen eine andere vertauscht hat.

Wir behalten hier diese zweite Reihenfolge bei, welche sehr nahe die der Azimute der Beobachtungsorte ist, wenn man dieselben von einem in $55^{\circ} 40'$ Breite auf dem Meridian von Iwan Welikji gelegenen Punkte aus und von Norden an rechts herum zählt. Unter $g-a$ ist auch hier (zu unmittelbarem Anschluss an die entsprechende Tafel in d. Archiv Bd. XXII. S. 456) der Ueberschuss der soeben und auch früher

definirten geodätischen Polhöhe über die astronomische verstanden.

Die älteren Beobachtungen und die aus den Jahren 1862 und 1863 haben zusammen ergeben:

an den Orten:	Von Iwan Welikji		astronom. beobachtete Polhöhe, a	g—a
	östlich	nördlich		
Surminó . . .	+0° 2',6	+0° 27',4	56° 12' 25'',4	— 5'',6
Tischkowo . .	+0 7',3	+0 20',5	5 23 ,3	(—12 ,1)
Nikólskoje . .	+0 1',4	+0 20',1	4 59 ,9	— 1 ,9
Brátowtschina .	+0 15',9	+0 18',3	3 11 ,8	— 1 ,2
Kúrowa . . .	+0 9',3	+0 17',7	2 38 ,9	— 1 ,2
Stromýn . . .	+0 51',7	+0 17',6	2 28 ,0	+ 2 ,9
Spásskoje . .	+0 32',9	+0 16',2	1 7 ,5	+ 1 ,2
Púschkino . .	+0 15',0	+0 14',4	55 59 17 ,5	+ 0 ,6
Grebnjewo . .	+0 27',8	+0 12',0	56 50 ,9	+ 5 ,2
Ilji Prorok . .	+0 56',8	+0 11',8	56 40 ,1	+ 1 ,6
Beljukówo . .	+0 36',8	+0 10',8	55 37 ,7	+ 4 ,5
Jámkino . . .	+0 47',3	+0 10',6	55 28 ,5	(+ 2 ,3)
Pog. Nikólskji .	+1 7',4	+0 10',5	55 21 ,7	+ 2 ,5
Bolsch. Mytisch- tschi	+0 9',4	+0 9',7	54 31 ,4	+ 3 ,3
Uspénskoje . .	+0 52',7	+0 6',9	51 42 ,5	+ 3 ,9
Pretschištoje .	+0 33',4	+0 6',8	51 33 ,3	+ 6 ,3
Bogoródk . .	+0 49',3	+0 6',5	51 19 ,3	+ 5 ,6
Bogoslówskoje .	+0 57',2	+0 6',3	51 10 ,9	+ 2 ,6
Almásowo . .	+0 24',8	+0 6',0	50 45 ,5	+ 6 ,2
Leónowo . . .	+0 1',5	+0 5',4	50 23 ,6	+ 5 ,0
Rojdestwò . .	+1 2',3	+0 5',4	50 17 ,4	+ 1 ,6
Wýrkowo . .	+1 14',2	+0 4',4	49 17 ,5	+ 3 ,0
Galjánowo . .	+0 11',7	+0 4',2	48 57 ,4	(+15 ,7) ¹⁾

¹⁾ Vgl. in d. Arch. Bd. XXII S. 460 und 463.

an den Orten:	Von Iwan Welikji		astronom. beobachtete Polhöhe a	g—ā
	östlich	nördlich		
Sehtschitnikowo	+0 14',4	+0° 3',9	55°48' 44'',7	+ 6'',1
Kupáwno . .	+0 32',8	+0 3',6	48 23 ,8	+ 4 ,0
Aksjónki . .	+0 42',8	+0 3',6	48 24 ,3	+ 3 ,0
Ismáilowo . .	+0° 9',1	+0 3',1	47 54 ,0	+ 7 ,4
Leónowo . .	+0 20',1	+0 2',7	47 28 ,3	+ 4 ,0
Páwlowo . .	+1 2',0	+0 2',0	46 56 ,3	+ 4 ,0
Pisarjéwo . .	+0 29',9	+0 1',9	46 43 ,7	+ 3 ,3
Krasnoje Selò .	+0 3',0	+0 1',7	46 29 ,4	+ 6 ,5
Iwánowskoje .	+0 13',2	+0 1',2	46 2 ,9	+ 3 ,8
Nikólskoje . .	+0 16',8	+0 0',5	45 18 ,8	+ 7 ,0
Kudínowo . .	+0 34',9	+0 0',5	45 26 ,1	+ 0 ,4
Andrónjew Mon.	+0 3',1	+0 0',0	44 45 ,0	+ 7 ,4
Nowoblagoslo-				
wennoje . .	+0 5',0	+0 0',0	44 1 ,5	+ 7 ,2
Perówo . . .	+0 9',3	—0 0',3	44 27 ,2	+ 6 ,4
Michail Archang.	+0 50',5	—0 0',5	44 26 ,6	— 0 ,7
Desjátaja Pját-				
niza	+1 15',4	—0 0',8	44 9 ,5	— 3 ,2
Nowospásskji				
Mon. . . .	+0 2',4	—0 1',0	43 48 ,3	+ 5 ,2
Safónowo . .	+0 36',1	—0 1',4	43 27 ,5	+ 0 ,0
Pog. Nikita				
Mutsch . . .	+1 9',2	—0 1',6	43 22 ,5	— 1 ,9
Simonow Mon.	+0 2',3	—0 2',0	42 48 ,7	+ 2 ,85
Nikólskoje . .	+0 30',5	—0 2',5	42 26 ,4	+ 0 ,7
Kusmínki . .	+0 10',3	—0 3',5	41 22 ,8	+ 1 ,3
Sysino . . .	+0 30',6	—0 4',0	40 56 ,9	+ 0 ,8
Kolomenskoje .	+0 3',0	—0 4',8	40 5 ,6	+ 0 ,5
Perérwa . . .	+0 6',0	—0 4',8	40 6 ,8	+ 1 ,3
Nikitskoje . .	+0 33',9	—0 4',9	40 4 ,9	— 2 ,9
Krásskowo . .	+0 21',2	—0 5',4	39 32 ,8	(+20 ,5)

an den Orten:	Von Iwan Welikji		astronom. beobachtete Polhöhe a	g—a
	östlich	nördlich		
Katélniki. . .	+0° 15',6	—0° 6',1	55°38' 50'',7	— 0'',8
Nikola Sagórie.	+1 8',3	—0 6',0	38 50 ,7	— 0 ,7
Deníssowo . .	+0 14',1	—0 6',7	38 17 ,7	— 1 ,1
Saponórije . .	+1 15',0	—0 6',6	38 10 ,9	— 2 ,2
Kapatnja. . .	+0 11',2	—0 7',0	38 3 ,4	— 2 ,7
Klost. Ugrjáji .	+0 13',3	—0 8',1	37 21 ,2	— 2 ,5
Borissowo . .	+0 6',7	—0 8',0	36 55 ,7	— 2 ,2
Bessjády . .	+0 10',3	—0 8',0	36 52 ,9	— 2 ,8
Bykówo . . .	+0 26',4	—0 8',3	36 38 ,8	— 4 ,4
Gjel	+0 46',7	—0 8',3	36 33 ,4	— 1 ,8
Ignátjewo . .	+0 53',6	—0 8',8	36 4 ,2	— 3 ,0
SchirówaPyram.	+0 55',4	—	—	—
Ostrow . . .	+0 14',1	—0 9',4	35 29 ,1	— 4 ,8
Kárpowo . .	+0 56',7	—0 10',0	34 51 ,5	— 3 ,0
Prudíchtschi .	+0 6',3	—0 10',4	34 31,05	— 5 ,8
Troizkoje . .	+0 36',7	—0 10',5	34 24 ,2	— 2 ,1
Missailowo . .	+0 9',8	—0 10',8	34 19 ,7	— 5 ,1
Tschulkówo .	+0 25',6	—0 12',0	32 58 ,6	— 5 ,3
Tábolowo . .	+0 8',2	—0 12',1	33 1 ,5	— 5 ,9
Mjátschikowo .	+0 21',8	—0 12',1	32 51 ,4	— 4 ,5
Dydyldino . .	+0 7',4	—0 12',6	32 32 ,5	— 6 ,0
Einsiedelei Je-				
katherina . .	+0 2',9	—0 12',7	32 17 ,9	— 6 ,9
Michail Archang.	+0 42',4	—0 12',7	32 17 ,0	— 2 ,8
Suchánowo . .	+0 2',8	—0 13',6	31 25,45	— 6 ,95
Chataítschi . .	+1 8',6	—0 14',5	30 28 ,8	(—65,5)
Kasánskoje . .	+0 19',4	—0 14',8	30 10 ,5	— 5 ,3 ¹⁾
KusnezówoBasis	+0 43',1	—0 14',4		
Jegórjewskji .	+1 1',0	—0 15',6	29 22 ,9	— 3 ,5
Pochrino. . .	+0 9',0	—0 16',0	29 2 ,8	— 7 ,1

¹⁾ In d. Archiv Bd. XXII. S. 457. 461.

an den Orten:	Von Iwan Welikji		astronom. beobachtete Polhöhe a	g—a
	östlich	nördlich		
Krywzy . . .	+0° 34',7	—0° 16',8	55° 28' 8",4	— 3",4
Nikolai Sanérskji	+1 0',6	—0 18',4	26 28 ,3	— 1 ,4
Pog. Borisa i				
Gljeba . . .	+0 2',7	—0 18',5	26 26 ,8	— 5 ,1
Iljinskoje . . .	+0 27',8	—0 18',6	26 22 ,1	— 2 ,8
Faústowo . . .	+0 51',7	—0 18',7	26 14 ,1	— 2 ,3
Brónnizy . . .	+0 38',8	—0 19',3	25 37 ,5	— 3 ,5
Wischnjakówo .	+0 22',7	—0 20',3	24 38 ,9	— 2 ,0
Usadischtschji .	+1 8',6	—0 20',8	24 9 ,0	— 3 ,3
Rybolowo . . .	+0 44',4	—0 20',8	24 3 ,7	— 3 ,0
Ljamschino . .	+0 15',9	—0 21',9	22 57 ,9	— 2 ,9
Adinzówo . . .	+0 7',1	—0 23',2	21 46 ,6	— 1 ,2
Martschugi . .	+0 56',8	—0 23',4	21 30 ,3	— 4 ,8
Schúbino . . .	+0 23',9	—0 24',2	20 41 ,9	— 1 ,1
Dawýdowo . . .	+0 50',2	—0 24',2	20 44 ,5	(+50 ,4)
Sáworowo . . .	+0 36',5	—0 24',4	20 31 ,8	— 3 ,3
Schebánzowo . .	+0 11',7	—0 26',3	18 37 ,4	— 2 ,0
Stepanowskoje .	+0 48',3	—0 27',0	17 56 ,5	— 2 ,5
Rastúnowo . . .	+0 13',0	—0 28',8	16 7 ,2	— 2 ,3
Tróiza Lobánowa	+0 39',4	—0 29',7	15 10 ,0	— 2 ,4
Iljinskoje . . .	+0 20',5	—0 29',9	15 0 ,8	(+31 ,4)
Issúpowo . . .	+0 7',9	—0 29',9	15 0 ,9	— 3 ,2
Bogorodsker Py-				
ram.	+0 26',7	—	—	—
Gorodnja . . .	+0 47',0	—0 34',6	10 16 ,1	— 1 ,8
Axinino	+0 40',3	—0 36',1	8 49 ,0	+ 0 ,3
Michailowskoje	+0 10',9	—0 36',3	8 36,65	— 0 ,5
Melechowow . .	+0 2',3	—0 38',0	6 57 ,8	— 4 ,0
Malinó	+0 33',7	—0 38',5	6 25 ,8	— 2 ,4
Lipkino	+0 22',2	—0 39',2	5 40 ,0	— 2 ,4
Iwánowskoje . .	+0 13',1	—0 40',2	4 40 ,6	— 2 ,0

an den Orten:	Von Iwan Welikji		astronom. beobachtete Polhöhe a	g—a
	östlich	nördlich		
Werchowljánoje	+0°45',8	—0°41',4	55° 3' 27",0	— 2",2
Kiassowo . .	+0 20',5	—0 42',7	2 11 ,4	— 2 ,0
Bórtnikowo . .	+0 34',7	—0 43',4	1 26 ,4	(+28 ,7)
Chatùn . . .	+0 13',3	—0 44',5	0 21 ,5	— 1 ,5
Kurkinó . . .	+0 39',5	—0 45',3	54 59 35 ,5	— 2 ,7
Staraja Kaschíra	+0 34',7	—0 51',8	53 6 ,1	— 4 ,2
Túrowo . . .	+0 12',4	—0 52',3	52 35 ,6	— 0 ,6
Jénino . . .	+0 5',7	—0 53',0	51 56 ,4	— 2 ,4
Serpuchow . .	—0 12',8	—0 49',8	55 8 ,4	— 1 ,8
Buturlinó . .	—0 8',0	—0 49',2	55 41 ,7	— 1 ,9
Wosdwijenje .	—0 9',7	—0 47',2	57 44 ,3	— 1 ,4
Teljátewo . .	—0 13',3	—0 44',9	55 0 1 ,1	— 2 ,6
Uspenskji Pog.	—0 11',9	—0 42',5	2 28 ,5	— 2 ,5
Dawidow Mon.	—0 0',4	—0 41',1	3 51,05	— 5 ,4
Subbótino . .	—1 36',1	—0 30',9	14 4 ,6	— 4 ,5
Scharápowo .	—0 4',7	—0 30',5	14 25 ,5	— 2 ,3
Wassiúnino . .	—0 36',4	—0 30',4	14 24 ,9	+ 2 ,5
Schímanowo .	—1 45',5	—0 30',1	14 51 ,8	— 2 ,2
Wyschgorod .	—1 25',8	—0 30',1	14 48 ,2	— 1 ,5
Kostizy . . .	—1 17',4	—0 29',5	15 32 ,0	— 6 ,0
Mólodi . . .	—0 6',4	—0 28',4	16 28 ,5	— 1 ,4
Jelmánowo . .	—1 46',0	—0 26',3	18 33 ,3	+ 0 ,3
Wóronowo . .	—0 28',0	—0 26',0	18 55 ,9	— 3 ,2
Switinó . . .	—0 32',8	—0 25',7	19 14 ,8	— 2 ,3
Kljónowo . .	—0 16',3	—0 25',7	19 14 ,6	+ 0 ,3
Archángelskoje.	—1 39',4	—0 25',6	19 17 ,7	— 1 ,1
Sálkowo . . .	—0 13',1	—0 25',5	19 25 ,9	— 2 ,0
Matwéjewskoje	—0 0',7	—0 25',4	19 32 ,6	— 0 ,6
Worssino . .	—0 22',8	—0 24',3	20 35 ,9	— 5 ,7
Weréja Punkt I	—1 25',8	—0 24',2	20 41 ,1	— 4 ,7
II			20 35 ,6	— 3 ,3

an den Orten:	Von Iwan Welikji		astronom. beobachtete Polhöhe a	g—a
	östlich	nördlich		
Sokólniki. . .	—1°48',5	—0°24',4	55°20' 32",0	+ 1",1
Smalinskoje . .	—1 10',9	—0 23',5	21 21 ,8	— 4 ,9
Mitjaewa Pyr. .	—1 29',5	—0 23',2	21 38 ,7	? ¹⁾
Satinó . . .	—0 15',8	—0 22',3	22 33 ,7	— 2 ,5
Troparjówo. .	—1 43',2	—0 22',2	22 42 ,9	— 0 ,6
Kokdinó . . .	—0 2',4	—0 22',1	22 46 ,9	— 1 ,9
Nára Fomínskoje	—0 53',1	—0 21',5	23 21 ,8	(— 7 ,7) ²⁾
Sljapúschkino .	—1 10',1	—0 21',0	23 56 ,4	— 3 ,5
Borissowo . .	—1 33',7	—0 19',7	25 9 ,1	— 2 ,3
Taschirowo. .	—0 57',8	—0 19',3	25 39 ,0	(— 6 ,6) ²⁾
Bogoródskoje .	—1 22',7	—0 19',3	25 38,25	— 1 ,7
Warwárino . .	—0 22',1	—0 19',0	25 57 ,5	— 4 ,9
Podolsk . . .	—0 4',3	—0 19',0	25 59 ,7	+ 0 ,2
Desgl. . . .	—0 4',3	—0 19',0	26 5 ,3	— 5 ,4
Siwkowo . . .	—1 43',5	—0 18',3	26 39 ,5	— 1 ,9
Poliwánowo . .	—0 13',1	—0 17',9	27 2 ,2	— 5 ,5
Jelnja. . . .	—1 51',1	—0 16',8	28 9 ,2	0 ,0
Púschkino . .	—1 27',6	—0 25',8	29 5 ,5	+ 0 ,4
Putschkówo ³⁾ .	—0 21',0	—0 15',8	29 10 ,1	— 5 ,8
Ostáfiewo . .	—0 5',7	—0 15',2	29 44 ,6	— 4 ,8
Mojaisk . . .	—1 36',1	—0 14',5	30 22 ,2	+ 1 ,9
Borodinó NW.-				
Ende der Basis	—1 47',8	—0 13',9	31 1 ,4	+ 0 ,6
Djútkowo . .	—0 58',5	—0 14',2	30 45 ,4	— 0 ,6
Stanisláwl . .	—0 15',3	—0 13',5	31 28 ,9	— 6 ,1
Petrówskoje .	—0 37',4	—0 13',1	32 1 ,0	— 2 ,7

¹⁾ In d. Archiv Bd. XXII. S. 477, 478.

²⁾ In d. Archiv Bd. XXII. S. 450, wo das a für Mitjaewa und die aus ihm berechnete Polhöhe von Iwan Welikji angegeben sind.

³⁾ Vergl. in d. Arch. Bd. XXII. S. 472, wo wahrscheinlich fehlerhaft Kutschkowo gedruckt ist.

an den Orten:	Von Iwan Welikji		astronom. beobachtete Polhöhe a	g—a
	östlich	nördlich		
Krinnischino .	—1° 42',0	—0° 12',8	55° 32' 8'',1	— 0'',3
Sosenki . . .	—0 10',0	—0 11',6	33 41 ,1	— 5 ,4 ¹⁾
Stároje . . .	—1 45',7	—0 11',1	33 49 ,7	— 0 ,9
Krymskoje . .	—1 6',3	—0 10',9	34 1 ,2	+ 1 ,2
Garjátschkino .	—1 55',3	—0 10',9	34 0 ,8	— 0 ,5
Gawríkowo . .	—0 5',3	—0 10',6	34 15 ,6	— 5 ,4
Schuléwo Pyr.	—2 19',8	—0 10',7	34 16 ,9	? ²⁾
Kubínskoje . .	—0 54',2	—0 10',3	34 33 ,2	+ 1 ,3
Jasenjewo . .	—0 4',1	—0 8',9	36 1 ,3	— 3 ,2
Kljápowo . . .	—0 56',2	—0 8',1	36 50 ,6	+ 2 ,8
Porjátschije .	—1 10',6	—0 8',1	36 50 ,8	(— 6 ,9)
Wjasomy . . .	—0 37',7	—0 7',3	37 38 ,2	+ 3 ,5
Glásowo . . .	—1 51',4	—0 6',8	38 8 ,0	— 1 ,1
Kleméntjewo .	—1 35',7	—0 6',5	38 24 ,3	+ 0 ,9
Derewlówo . .	—0 5',0	—0 6',1	38 48 ,8	— 0 ,3
Perchúschkowo	—0 29',0	—0 5',7	39 11 ,5	+ 7 ,0
Lukinó	—0 16',3	—0 5',6	39 20 ,5	+ 4 ,2
Myschkino . .	—1 56',3	—0 5',0	39 54 ,8	— 2 ,4
Woronzówo . .	—0 4',7	—0 4',9	40 0 ,5	+ 2 ,2
Kulebjákino .	—1 4',9	—0 4',8	40 7,85	+ 4 ,45
Odinzówo . . .	—0 19',5	—0 4',1	40 47 ,8	+ 5 ,9
Miljátino . . .	—1 49',5	—0 3',5	41 25 ,8	— 2 ,6
Woskresénki .	—1 33',8	—0 3',3	41 33 ,0	+ 0 ,2
Karínskoje . .	—0 56',0	—0 2',6	42 19 ,1	+ 4 ,9
Worobjówo . .	—0 4',7	—0 2',4	42 32 ,2	+ 4 ,2
Porjátschije .	—2 4',1	—0 2',2	42 46 ,5	— 4 ,0
Górbowo . . .	—1 8',4	—0 2',2	42 42 ,6	+ 5 ,45

¹⁾ Vergl. in d. Arch. Bd. XXII. S. 475 ff., wo auch die Länge des fraglichen Ortes anfangs zu —0° 12',6 angegeben, darauf aber auf das obige —0° 10',0 reduziert wird.

²⁾ Vergl. oben zu Mitjajewa.

an den Orten:	Von Iwan Welikji		astronom. beobachtete Polhöhe a	g—a
	östlich	nördlich		
Lapiná Pyram.	—1° 10',6	—0° 2',2	55° 42' 41",0 ¹⁾	+ 4",3
Wolynskoje .	—0 8',1	—0 1',9	42 59 ,5	+ 6 ,4
Pokrówskoje .	—1 1',0	—0 1',7	43 16 ,8	+ 6 ,1
Djewitschji mo- nast.	—0 3',6	—0 1',5	43 24 ,9	+ 6 ,0
Ubóry.	—0 31',1	—0 1',5	43 30 ,2	+ 4 ,0
Sáwwa (Kloster)	—0 48',1	—0 1',3	43 36 ,0	+ 5 ,3
Kómlewo . . .	—1 30',0	—0 1',0	43 59 ,5	(— 8 ,5)
Aksinino . . .	—0 38',2	—0 1',0	43 57 ,2	+ 6 ,2
Romáschkowo .	—0 16',4	—0 0',9	43 59 ,7	+ 6 ,1
Usowo	—0 24',7	—0 0',7	44 10 ,6	+ 3 ,6
Karatschárowo.	—1 50',6	—0 0',5	44 22 ,8	(— 3 ,3)
Iwan Welikji .	0 0',0	—0 0',0	—	—
Univers.Observt.	—0 3',6	+0 0',4	45 19 ,4	+ 7 ,9
Dmitrewskoje .	—1 0',4	+0 0',9	45 48 ,8	(+ 2 ,7)
Choroschówo .	—0 9',7	+0 1',5	46 26 ,6	+ 5 ,8
Choroschówo				
Basis	—0 9',6	+0 1',5	46 22 ,6	+ 9 ,8
Wsewsjátskoje.	—0 6',3	+0 4',3	48 9 ,2	+ 3 ,0
Pawlowskoje .	—0 31',7	+0 4',0	48 46 ,5	+ 4 ,7
Ostánkino . . .	—0 0',3	+0 4',5	49 20 ,0	+ 5 ,1
Spáskoje . . .	—0 13',8	+0 4',8	49 45 ,4	+ 3 ,6
Petrowskoje Ra- sumowskoje .	—0 4',1	+0 5',0	49 55 ,1	+ 3 ,7
Rojdéstwanskoje	—1 2',3	+0 5',4	50 17 ,4	+ 1 ,6
Angelowo . . .	—0 18',2	+0 6',6	51 31 ,7	+ 3 ,9
Degúnino . . .	—0 5',1	+0 7',0	51 55 ,0	+ 3 ,5
Alexándrowo .	—0 55',6	+0 8',1	53 1 ,7	— 0 ,5

¹⁾ Vergl. die Angabe in d. Arch. Bd. XXII. S. 450, nach welcher die beobachtete Breite die oben angegebene zu sein scheint.

an den Orten:	Von Iwan Welikji		astronom. beobachtete Polhöhe a	g—a
	östlich	nördlich		
Archángelskoje	—0° 3',8	—	—	—
Neu-Jerusalem	—0 46',4	—	—	—
Kosmodemján- skoje . . .	—0 33',0	+0 7',8	55°52'42",25	+ 5",35
Tscherkísowo .	—0 15',9	+0 12',0	56 55 ,4	+ 4 ,4
Troizkoje . .	—0 2',3	+0 14',3	59 10 ,7	+ 0 ,6
Rjawka . . .	—0 22',5	+0 14',8	59 40 ,1	+ 0 ,7
Kiówo . . .	—0 7',4	+0 17',3	56 1 10 ,7	— 2 ,5
Troizkaja Pyr..	—0 6',5	+0 19',0	3 54 ,9	— 3 ,2
Olerézkoje . .	—0 14',1	+0 19',5	4 21 ,6	— 2 ,4
Márfino . . .	—0 3',4	+0 20',0	4 53 ,8	— 3 ,9
Spasskoje . .	—0 9',5	+0 24',4	9 6 ,3	— 3 ,5
Ignátowo. . .	—0 4',9	+0 25',7	10 37 ,5	— 3 ,1
Selewkino . .	—0 1',0	+0 26',0	10 56 ,6	— 4 ,5
Górki	—0 16',2	+0 26',5	11 24 ,7	(+ 2 ,0)
Dúbrowka . .	—0 3',1	+0 27',4	12 15 ,0	— 5 ,0
Nikúlskoje . .	—0 3',8	+0 28',4	13 3 ,9	(— 8 ,5)
Batjuschkowo .	—0 4',4	+0 29',0	13 53 ,2	— 4 ,0
Olgowo . . .	—0 16',6	+0 31',4	16 18 ,3	— 1 ,2
Iljinskoje . .	—0 1',8	+0 31',5	16 26 ,3	— 1 ,5
Andréjewskoje.	—0 10',0	+0 33',4	18 20 ,1	— 1 ,5
Rojdestwénno Pyram. . . .	—1 56',3	+0 33',7	18 36 ,9	— 2 ,7
Woldinskoje .	—0 8',5	+0 35',7	20 38 ,3	— 3 ,1
Wnúkowo . .	—0 2',2	+0 37',0	21 53 ,1	— 2 ,9
Nowosjólki Pyr.	—0 30',1	+0 37',5	22 24 ,9	— 2 ,8
Podmójie . .	—0 13',1	+0 38',2	23 7 ,4	— 4 ,3
Pereswjátowo .	—0 3',4	+0 39',0	23 58 ,7	— 3 ,6
Fwedénskji . .	—0 5',7	+0 43',4	28 17 ,0	— 3 ,9
Koslówo . . .	—0 0',2	+0 48',3	33 10 ,9	(—19 ,9)
Gári	—0 10',5	+0 48',6	33 32 ,7	— 6 ,95

Herrn Schweizers Bemerkungen zu den 150 neuen Vergleichen von Polhöhen, um welche jetzt die früher bekannt gemachten Verzeichnisse vermehrt sind, betreffen zuerst die Messungsmittel. Von den astronomischen Resultaten (a), beruht wiederum jedes einzelne auf der Messung von Zenitdistanzen, welche der Polarstern (α Ursae minoris) und ein oder zwei südlich culminirende Fundamentalsterne, ein jeder zu acht Momenten, in denen er dem Meridiane nahe war, besaßen. Es sind dazu die früher erwähnten Vertikalkreise von Repsold angewendet und die Zuverlässigkeit der Resultate auch dadurch noch erhöht worden, dass Zeitbestimmungen gemacht und daher nicht mehr so wie früher die Längenunterschiede bekannt und der Gang von Chronometern während mehrerer Tage constant vorausgesetzt wurden (vergl. in diesem Archiv Bd. XXII. S. 459). Herr Schweizer hat für die einzelnen Orte die aus den Beobachtungen der Südsterne und aus denen des Polarsternes gezogenen Resultate für die Polhöhe gesondert angegeben, wobei die Fälle in denen sie sich bis zu 2 Sekunden von einander unterscheiden zu den seltenen gehören.

Die verglichenen geodätischen Resultate für die Polhöhe (g) sind, so wie früher, in der Regel dem mehr erwähnten Werke von General Schubert über die große Triangulation des Russischen Generalstabes entnommen¹⁾, bisweilen aber auch — wenn die astronomischen Beobachtungen an Punkten ausgeführt wurden die in dem Schubertschen Verzeichnisse von geodätischen Resultaten fehlten oder durch offenbare Irrthümer entstellt waren — nach zweien neuen Aufnahmen der Umgegend von Moskau, von denen die eine, wie schon früher erwähnt, durch die Ingenieure des sogenannten Messinstituts (vgl. in d. Arch. Bd. XXII. S. 465), eine andere aber im Jahre 1863 unter Leitung des Oberst Oberg von dem Russischen Generalstabe ausgeführt worden ist. Bei dieser letzteren Operation sind namentlich auch noch eine neue Grundlinie auf dem

¹⁾ Vgl. in d. Archiv Bd. IV. S. 274, Bd. XXII. S. 449 u. a.

Schlachtfelde von Borodino und eine zweite südöstlich von Moska gemessen und zur Ableitung der Dreiecksseiten benutzt worden.

Ueber einige Fälle in denen die auf diesem Wege gewonnenen Resultate für die Differenzen ($g-a$) zwischen der astronomisch beobachteten und der geodätisch abgeleiteten Polhöhe, von der bei den meisten von ihnen bemerkbare Gesetzmäßigkeit offenbar abwichen, und deshalb in dem vorstehenden Verzeichniss durch Einschließung in Klammern unterschieden sind, macht Herr Schweizer folgende Bemerkungen, die wir als wichtige Belege der Sorgfalt seines Verfahrens vollständig mittheilen.

„Bei Jamkino wurde wegen Wolken aus Versehen statt des Polaris der Stern 2 Ursae min. beobachtet. Sobald eine neuere Position von demselben gewonnen sein wird durch Beobachtungen am Meridiankreise, werde ich dessen Ergebniss eintragen. Einstweilen wird dieser Punkt als nicht vollkommen bestimmt betrachtet.

Für das N.W.-Ende der neuen Basis auf dem Schlachtfelde von Borodino stand mir einstweilen keine geodätische Position zu Gebot. Der Punkt wurde so genau als möglich in die topographische Karte eingetragen, und dann aus derselben die genäherte Position gewonnen.

Unter dem Namen Kosmodemiansk kommt ein schon im Jahre 1861 von Herrn Troizkii vollständig bestimmter Punkt vor, dessen Polhöhe in Schuberts Exposé nicht vorhanden ist. Dieser Punkt wurde aus Verwechslung mit einem anderen Schubertschen Punkte beobachtet; da aber Hoffnung vorhanden ist, dass derselbe in der neuen Triangulation von Oberg bestimmt werden wird, so habe ich ihn hier auch aufgeführt, und einstweilen dessen geodätische Polhöhe annähernd aus der topographischen Karte entnommen.

Kostizy ist ein Punkt, der in der Moskauschen Triangulation nicht, wohl aber in der Obergschen des Gouv. Kaluga vorkommt. Hier ist die Polhöhe $55^{\circ} 15' 31'',9$ angegeben. Gemeinschaftliche Punkte der Moskauschen und Kalugaschen Triangulation in dieser Umgegend geben:

Kalug. Triang. mehr als Mosk. Triang.:

Smolinskoje	5",86
Mitjaewa	5",86
Sokolniki	5",95
Subbotino	5",93
	<hr/> 4",90

folglich ergibt sich für diesen Punkt als die anzuwendende geodätische Polhöhe: $55^{\circ} 15' 26'',0$.

Bei Kiówo ist, wie man sich aus den früheren Mittheilungen erinnern wird, eine Correction von nahezu einer ganzen Minute anzubringen; auf eine gleiche Correction deutet auch die neue Obergsche Triangulation hin.

Bei Siwkowo und Schimanowo sind bei Schubert offenbar jedesmal eine Minute zu viel angegeben. Dies beweisen auch die Polhöhen, die die topographische Karte für diese Punkte angiebt, deren Secunden genügend genau mit dem Exposé stimmen.

In Dmitrowskoje ($55^{\circ} 45' 49''$) wurden die Beobachtungen auf den neuen Glockenthurm bezogen. Die Lage des alten bei der Triangulation benutzten, konnte nicht ermittelt werden. Die geodätische Polhöhe des neuen Glockenthurms wurde annähernd aus der topographischen Karte genommen.

Wyschgorod hat drei Kirchen mit Glockenthürmen, von denen keiner recht zu unseren Beobachtungen passt. Ich nahm als geodätische Polhöhe diejenige welche der astronomischen am nächsten kommt, obgleich die von Herrn Sludskji beobachtete (sic!) Kirche Uspenije heisst, bei Schubert dieselbe Ris Poljénija genannt wird. Die beiden anderen Glockenthürme haben die Polhöhen: $55^{\circ} 14' 54'',8$ und $14' 25'',0$. Die topographische Karte giebt nur die letzte Kirche an. Es bleibt demnach doch noch ein gerechter Zweifel übrig an der Richtigkeit der geodätischen Polhöhe, um so mehr, als auch die Länge des in der topographischen Karte gezeichneten Punktes bedeutend von der entsprechenden Schubertschen Position abweicht. In der diesem Aufsatz beigefügten Karte ist die Ablenkung aus obigen Gründen eingeklammert worden.

Bei Choljaitshi scheint in der Schubertschen Polhöhe auch wieder ein Fehler von einer Minute, was auch die topographische Karte klar darthut, Punkt die geodätische Polhöhe: $55^{\circ} 30', 32'', 4$ ergab. Die Karte, die die Ablenkungen enthält, wurde einfach von einer ganzen Minute bei Schubert angenommen, dessen die topographische Karte von der so verlagte doch noch bedeutend (um 9 Sekunden) auch die Länge dieses Punktes auf der Karte vom im Exposé bedeutend abweicht, so glaubte ich j daran zu thun, diese Ablenkung als weniger zu zeichnen und daher einklammern zu müssen.

gibt Schuberts Exposé die Polhöhe um $30''$ zu. Es ist dies übrigens ein bloßer Druckfehler, wie im XV. Bande der Sapiskui Wojenno-Topograph. Dj

Es kommen aber unter den neuen 150 Punkten einige vor, bei deren Lage offenbar in der früherhen Publication des Generalstabes Irrthümer vorkamen, und auch in dem Exposé unrichtig angegeben sind. folgende Punkte:

Koslowo	Krasskowo
Nikulskoje	Dawydowo
Gorki	Iljinskoje
Tischkowo	Bortnikowo
Komlewo.	

Die offenbaren Fehler in den geodätischen Punkten lassen sich nur durch neue trigonometrische Messungen verbessern. Da aber die neue Obergsche Methode noch nicht so weit vorgerückt ist, dass sie an den Punkten verbesserte Resultate ergeben kann, so haben wir um wenigstens genäherte geodätische Polhöhen mit den trigonometrischen vergleichen zu können, wie früher, die erwähnte topographische Karte des Moskauer Gouvernements. Dieselbe ergab, nach Anbringung der bekannten Correction $+ 9'', 4$ (da die Karte auch noch auf einer um so

geren Polhöhe des Iwan Welikji basirt ist) folgende geodätische Polhöhen, und in Vergleich mit den betreffenden astronomischen die danebenstehenden Ablenkungen des Lothes:

		Ablenkung
Koslowo. . .	56° 33' 2",4	— 8",5
Nikulskoje . .	12 0 ,4	— 3 ,5
Gorki	11 19 ,4	— 5 ,3
Tischkowo . .	5 24 ,4	+ 1 ,1
Komlewo . . .	55 44 1 ,4	+ 1 ,9
Krasskowo . .	39 18bis32	—14bis—1
Dawydowo . .	20 37 ,4	— 7 ,1
Iljinskoje . .	14 57 ,4	— 3 ,4
Bortnikowo. .	1 22 ,4	— 4 ,1

Koslowo giebt auch nach der topographischen Karte eine sehr große negative Ablenkung, allein, da in demselben Parallel Gari eine ähnliche darbietet, so glaubte ich sie eingeklammert doch anführen zu können. Die neue Triangulation wird mit der Zeit zeigen, ob unter diesem Parallel eine so große negative Ablenkung wirklich vorhanden, oder ob die erhaltenen Zahlen nur der Ungenauigkeit der früheren Triangulation zuzuschreiben sind.

Bei Nikulskoje ist die Differenz zwischen astronomischer und geodätischer Polhöhe des Exposé, wenn auch nicht so auffallend, wie bei den anderen oben erwähnten Punkten, doch namhaft bedeutender, als nach den umliegenden Punkten dieselbe vermuthet werden sollte. Das Originalblatt der topographischen Karte, welches ich in Petersburg deshalb besonders zu Rathe zog, und welches in doppelt so großem Maßstabe gezeichnet ist, als das betreffende Blatt der gedruckten Karte, giebt eine um 5 Secunden größere Polhöhe an als Schuberts Exposé, eine Quantität, die viel zu groß ist, als dass sie einem Fehler in der topographischen Aufnahme zugeschrieben werden könnte. Möglicherweise trägt an diesem Punkte wieder ein neuer Glockenthurm die Schuld, was die neue Triangulation zeigen wird. Jedenfalls hielt ich es für

vorsichtiger, auch diesen Punkt als dubiös ein- und bis auf Weiteres in der Karte die Ablenkungen führen, wie die genäherte Position des Originalgraphischen Karte sie ergibt.

Bei Krasskowo lässt uns auch diese Karte in ist nämlich auf derselben die Kirche nicht angegeben beiläufig gesagt, auf dem gedruckten Exemplare zu vorkommt an Orten, wo notorisch Kirchen vor- Wir haben demnach für jetzt kein Mittel zur Hand nur annäherungsweise für diesen Punkt die Ab- abzuleiten.

In der Karte für die Ablenkungen ist daher angedeutet, ohne Beifügung einer Zahl.

Für Gorki, Tischkowo, Komlewo, Dawydow und Bortnikowo wurden nun als genäherte verb- dätische Polhöhen die oben angeführten Resultate graphischen Karte angenommen, daraus die bet- lenkungen abgeleitet, und in der Ablenkungskarte nur in ganzen Secunden angegeben und überdies, die unsicheren Resultate, mit Klammern versehen.

Es ist zu erwarten, dass mit der Zeit durch Triangulation sich jeder Zweifel über die geodät- höhen dieser Punkte aufhellen wird, und dass dann großen Anomalien verschwinden werden. Sollte nicht geschehen, so müssten auch die astronomischen mungen nochmals wiederholt werden".

Nach Beibringung dieser Berichtigungen be- Verfasser zunächst noch den Zweck und die Erfolge 1863 unternommenen (dritten) Triangulation des Gouvernements. Er hatte dieselbe bei der Generalst- beantragt, damit für die Zwecke seiner Untersuch- dätischen Polhöhen aller in der Umgegend der astronomisch bestimmten Punkte

- 1) bis auf einige Zehntel Secunden richtig be- den, und

2) auf eine von der früheren Schubertschen Triangulation durchaus unabhängige Weise.

Es veranlasste zu diesem Verlangen schon der Umstand dass, seit der zuletzt genannten Aufnahme, an manchen Orten die Kirch- oder Glockenthürme, die als Dreieckspunkte gedient hatten, durch neue ersetzt worden und daher die Stellen der neuen astronomischen Beobachtungen nicht immer scharf mit den geodätisch festgelegten vergleichbar waren. Sodann sollten aber auch die Resultate der alten Triangulation in Beziehung auf diejenigen Fehler gründlich revidirt werden, die von Verwechselungen der Objecte bei den von verschiedenen Punkten aus beabsichtigten Einstellungen auf dieselben oder von ähnlichen zufälligen Irrungen herrührten.

Zu diesem Ende war es nicht nöthig die äusserste Sorgfalt auf die Winkelmessung in einzelnen Dreiecken (sogenannten Hauptdreiecken) zu verwenden, dagegen aber die Selbständigkeit der Triangulation durch abermalige Messungen zweier kleiner Basen (beziehungsweise in der westlichen und in der südöstlichen Hälfte des Gouvernements) zu erreichen und sodann nach jedem der zu bestimmenden Punkte die Richtungen von mindestens dreien anderen aus, zu beobachten — so dass kein Versehen bei seiner Festlegung unentdeckt bleiben konnte.

Von der diesem Plane entsprechenden Arbeit sind bis jetzt die Messungen einer Basis von 737,48 Sajenen auf dem Schlachtfelde von Borodino und einer anderen von 1181,87 Sajen bei Kusnezówo südöstlich von Moskau, mit einem Apparate der bereits bei den von Oberst Oberg ausgeführten Triangulationen mehrerer anderen Gouvernements gedient hatte, ausgeführt worden, ausserdem aber auch die Winkelmessungen an verschiedenen Stellen des in drei Hauptabtheilungen zerfallten Netzes.

Man hoffte im Sommer 1864 die im vorhergehenden Jahre durch ungünstiges Wetter etwas verzögerte Operation zum Abschluss zu bringen. Einstweilen haben sich aber für eine Reihe von Punkten die Polhöhen die sich einerseits aus dieser neuen Triangulation und andererseits aus der früheren von

den Ingenieuren des sogenannten Messinstitutes (Mejewoi Institut, vergl. in d. Arch. Bd. XXII. S. 465) ausgeführten durch Zugrundelegung einerlei Werthes für Iwan Welikji ergaben in wünschenswerthester Weise übereinstimmend gezeigt. — Für die Punkte

Nowoblagoslowlenie	Kloster Urgjai
Djewitschyi monastyr.	Tabolowo
Kolomensk (Thurm)	Jekaterininskaja pustynja
Deniscwo	
Derewlewo	

war die Uebereinstimmung beider Resultate eine absolute während für die zwei übrigen den beiden Vermessungen gemeinschaftlichen Punkte:

Ostrow und Misailowo

aus der neuen Triangulation die Polhöhen sich zwar um $0'',1$ kleiner ergaben als aus der früheren, wahrscheinlich aber nur weil bei der Berechnung dieser letzteren die Hunderttheile der Secunden vernachlässigt wurden. Es sind hierdurch sowohl im Allgemeinen die Ergebnisse der früheren (zweiten) Vermessung, als auch, da die Vergleichen Punkte betroffen haben an denen die positiven und die negativen Ablenkungen der Schwerrichtung ihre Maxima zu erreichen scheinen, die Realität des zu untersuchenden Phaenomenes noch einmal aufs wesentlichste bestätigt worden.

Herr Schweizer giebt nun noch eine Vergleichung zwischen den geodätischen Polhöhen nach der Schubertschen (ersten) und nach dem bis jetzt berechneten Theile der Obergschen (dritten) Triangulation, über welche ich hier nur anführe, dass für 43 verglichene Punkte die Differenzen beider Resultate betragen haben:

zwischen $0'',00$ und $0'',25$:	34	Mal
- $0'',25$ - $0'',50$:	3	-
- $0'',50$ - $0'',75$:	1	-
- $0'',75$ - $5'',00$:	1	-
mehr als $1'',00$:	4	-

Es zeigt sich also deutlich, dass man als wahrscheinlichsten Werth einer solchen Differenz $0'',1$ bis $0'',2$ annehmen, für die extremen Ueberschreitungen dieser Gränze aber die Zurückführung auf einen erweislichen Irrthum zu versuchen hatte. Wenn mit S. und O. beziehungsweise die nach der Schubertschen und nach der Oberg'schen Triangulation berechnete geodätische Polhöhe bezeichnet werden, so fanden sich diese stärksten Differenzen für

die Orte	S—O
Galjánowo	+ $8'',80$
Simonow monast.	— $1'',62$
Resjádý	+ $1'',81$
und Pog. Nikolskoje Sagorie .	+ $1'',33$

Der erste dieser Werthe bestätigt das seit lange vermutete Vorhandensein eines Fehlers von nahe an $10''$ in der von General Schubert angegebenen geodätischen Polhöhe von Galjánowo (vergl. in d. Arch. Bd. XXII. S. 453). Für diese letztere ist jetzt: $55^\circ 49' 4'',35$ anzunehmen und somit für Galjánowo: $g-a = +6'',9$ (anstatt des obigen: $+15'',7$ S. 38), d. h. eine Ablenkung der Schwerrichtung welche sich denen in der Umgebung dieses Ortes beobachteten sehr gut anschliesst.

Für Simonow monastyr giebt die neue Triangulation nicht bloß die Polhöhe sondern auch die Länge verschieden von den in dem Schubertschen Werke angegebenen. Beides ist aber dadurch vollkommen gerechtfertigt, dass sich die letzteren auf einen Glockenthurm bezogen der in der Zwischenzeit durch einen neuen und anders gelegenen ersetzt worden ist. Für diesen letzteren gilt sowohl die oben angegebene astronomische Bestimmung als auch die von Herrn Oberg gefundene geodätische Polhöhe von $55^\circ 42' 52'',90$, und es folgt nun für die Ablenkung der Schwerrichtung: $g-a = +4'',55$ (anstatt des oben S. 39 angegebenen $g-a = +2'',85$). Für Besjádý und Nikolskoje Sagorie bleibt es noch unentschieden, ob bei einer und dann bei welcher von beiden Vermessungen ein Irrthum vorgekommen

ist und Herr Schweizer bleibt daher vorläufig bei den angeführten aus den Schubertschen Angaben Ableitungen stehen.

Wir übergehen hier die Untersuchungen des Herrn Schweizer über die von dem Generalstabe im Originalen aufgenommenen und auch verkleinert publicirten Topographischen Karten des Moskauer Gouvernements, aus denen er die geodätische Höhe für einige astronomisch bestimmte Punkte, dem Schubertschen Verzeichnisse fehlten, entnommen hat. Diese Karten haben sich zuverlässig gezeigt, wenn man die Polhöhen bereits angebrachte Reduction des Resultates für ihren Hauptpunkt, auf das astronomische, gehörig beachtet worden war.

Die bisher mitgetheilten numerischen Angaben des Herrn Schweizer und die analytischen von Herrn Studer (Archiv Bd. XXIII. S. 422 ff.) haben einen Umstand gelassen, welcher doch deren fernere Anwendungen auf die Wirklichkeit bedingt. Ich meine die Fragen ob es möglich ist, an irgend einem Orte die sogenannte Schwerrichtung anzugeben und demnächst auch den Winkel zu bestimmen welche sie mit den Projectionen der wirklichen Schwere auf die Meridian-ebene und auf die Ost- und West-ebene einschließt. Es sind aber diese die an dem zuletzt genannten Orte mit Δ und Δ_1 bezeichneten, deren Abhängigkeit von dem was die Verfasser die „störende Masse“ nennen, in den übrigen Schlüssen zu Grunde liegt. Der erstere dieser Winkel würde auch namentlich mit den bisher unter $g-a$ bezeichneten Zahlwerthen nur dann durch $\Delta = g-a$ für identisch erklärt werden können, wenn für den Ort, aus dessen astronomische Polhöhe die sogenannten geodätischen der übrigen abgeleitet worden sind, das Eintreten jener Schwerrichtung erwiesen wäre.

In dem vorliegenden Falle haben wir also $g-a$ für eine große Anzahl von Orten angeführten Zahlen dann und nur dann der für eben diese Orte gültigen Meridiancomponente der sogenannten Ablenkung

Schwerrichtung gleichzusetzen, wenn die Schwerrichtung in Petersburg eine normale oder was dasselbe sagt die genannte Kraft-Componente für Petersburg gleich Null ist (vergl. in d. Arch. Bd. XXII. S. 471). Der Entscheidung über diese spezielle Frage muss aber die Betrachtung der vorhergenannten allgemeineren vorhergehen.

Wir haben schon oft daran erinnert, dass sowohl diejenigen Verbindungen von astronomischen und geodätischen Beobachtungen, die man, nur wegen einer ihrer Anwendungen die sie unter einer besonderen Voraussetzung zulassen, die Gradmessungen zu nennen pflegt, als auch die Hinzufügung von Pendelbeobachtungen zu denselben, durchaus nicht zur Unterscheidung zwischen einem Systeme von normalen und einem anderen von wirklich vorhandenen Richtungen und Intensitäten der Schwerkraft führen. Jene astronomischen Beobachtungen lehren vielmehr nur von der wirklichen Schwere, d. i. von der Resultante aus der Centrifugalkraft und der Gravitationsanziehung der ganzen Erde, die Richtungen gegen ein mit ihnen unabänderlich verbundenes Coordinatensystem (der Ebene des Aequators und eines ersten Meridianes der Erde) kennen und die geodätischen Beobachtungen fügen hierzu nichts weiter als die Kenntniss der Länge und der Richtung von jeder Verbindungslinie zwischen zweien Punkten, an denen die genannten Schwerrichtungen stattfinden. Diese gemessene Verbindungslinie wird dabei bis auf Verschwindendes, senkrecht gegen alle Schwerrichtungen gelegt durch welche die zwei an ihren Endpunkten beobachteten continuirlich in einander übergehen und das Resultat der gesamten Operation ist demnach die Bestimmung von Curven die, von verschiedenen Punkten aus und nach verschiedenen Richtungen, mit einer zu allen Schwerrichtungen senkrechten Fläche die man auch die Niveaufläche oder die Figur der Erde zu nennen pflegt, zusammenfallen (vergl. in d. Arch. Bd. XXII. S. 447, Bd. XXIII. S. 418 Anm.). So wie durch diese Beobachtungen nur allein die wirkliche Schwere ihren Richtungen nach bekannt wird, so erhält man

auch durch Messungen der Länge des einfachen Secundenpendel nur von eben dieser wirklich vorhandenen Kraft die Intensität die ihr an den jedesmaligen Beobachtungs-orten zukommt.

Soll aber dann aus denselben empirischen Daten noch auf ein anderes System von Kräften geschlossen und demselben der Name der gesetzmässigen oder normalen Schweren beigelegt werden, so können diese, weil aus den Beobachtungen bereits eine ihnen gleiche Anzahl von physikalisch bedeutsamen Unbekannten bestimmt ist, nur etwa, einer mathematischen Definition gemäss, aus gewissen Verbindungen derselben hervorgehen und von der Beschaffenheit dieser Definition wird es abhängen, ob dann überhaupt und für welche Punkte diskrete Werthe der Richtung oder der Intensität dieser, nur gedenkbaren aber nicht wirklich vorhandenen, Kräfte zu erlangen sind. Nach mechanischen Untersuchungen bei denen das Innere der Erde überall so vorausgesetzt wird wie es, nach unserer gegenwärtigen Einsicht, im Durchschnitt zu sein scheint, sollten alle Schwerrichtungen auf einer Oberfläche senkrecht stehen, die durch Drehung irgend einer Ellipse um ihre mit der Erdaxe zusammenfallende kleine Axe zu bilden ist. Man hat deshalb für die gesetzmässige Erdgestalt die Oberfläche eines Rotationsellipsoides dieser Art und eben dadurch für die gesetzmässigen Schwerrichtungen die Normalen dieser Oberfläche erklärt. Die zwei Zahlwerthe oder Constanten durch welche diese allgemeine Annahme zu einer bestimmten wird, mithin beispielsweise die halbe grosse Axe und die Abplattung der Erdgestalt, sind aber dann so zu wählen, dass sie alle gesetzmässigen Schwerrichtungen den ihnen entsprechenden wirklichen möglichst nahe bringen. Freilich gilt die Richtigkeit dieser Ableitung nur insofern als die Abweichungen der wirklichen Anziehungen der Erde von den sogenannten gesetzmässigen auf zufällige, d. h. regellos durch die Erde vertheilte Umstände geschoben werden dürfen. Eine ihrer Definition streng entsprechende Lösung der genannten Aufgabe bestände dann in 1) vollständiger Ermittle-

lung aller auf der Erde vorkommenden Schwerrichtungen oder was dasselbe sagt, in der vollständigen Construction der sie rechtwinklig durchschneidenden wirklichen Erdgestalt und 2) Bestimmung der Parameter derjenigen Ellipse welche bei der Drehung um ihre mit der Erdaxe zusammenfallende kleine Axe, der Gesammtheit dieser wirklichen Erdgestalt so nahe tritt als möglich. Da nun aber der Ausführung des unter 1) genannten Geschäftes einerseits sein unerschöpflicher Umfang und die Unausführbarkeit von Triangulationen auf den Meeren und von der anderen Seite die unvermeidlichen Fehler der Polhöhenbestimmungen entgegenstehen, so hat man sich entschliessen müssen das nur gedenkbare Resultat desselben durch denjenigen Näherungswerth der wirklichen Erdgestalt zu ersetzen, den alle vorhandenen Bestimmungen der Polhöhe an geodätisch verbundenen Punkten, zu liefern im Stande sind.

Es ist wesentlich zu bemerken, dass sich auch bei der Anwendung dieses Verfahrens die Abweichungen der beobachteten von den gesuchten gesetzmässigen Schwerrichtungen nur als den Gesetzen des Zufalls unterworfenen, möglichst klein zu wählende, im Uebrigen aber unbedingte, Grössen, ohne jede Rücksicht auf die ursächlichen Umstände von denen sie abhängen, behandeln lassen und dass man daher durch die betreffenden Untersuchungen, selbst im günstigsten Falle, anstatt der sogenannten Ablenkungen der Schwere nur Aggregate von je einem dieser Werthe mit einem Fehler der zugehörigen Beobachtung erhalten wird. Wegen der Untrennbarkeit dieser Aggregate werde ich sie aber der Kürze halber nur nach dem einen ihrer Bestandtheile, gradezu als die Deviationen oder Ablenkungen der Schwere bezeichnen und erinnere auch dass hier unter diesem Namen noch im Besonderen die in der Meridianebene gelegene, auf die Polhöhe wirkende, Componente des Winkels zwischen der wirklichen und der gesetzmässigen Schwerrichtung verstanden werden soll. Im Uebrigen ist aber klar, dass nun zu jeder gegebenen Zeit die Bestimmungen der zwei Constanten für die Erdgestalt (wie

ich die bisher als die regelmässige unterschiedene, ellipsoidische wieder abgekürzt nennen will) und die Bestimmung aller überhaupt auf der Erde bestimmbaren Ablenkungen der Schwere, zwei durchaus untrennbare Theile von ein und derselben Arbeit ausmachen. Mit anderen Worten heisst dieses dass man an keinem Punkte eine Ablenkung der Schwere für gemessen und mithin auch nicht für wirklich vorhanden erklären darf, wenn nicht zuvor die eben angedeutete Arbeit, nach Hinzufügung von diesem Punkt und von wenigstens einem mit ihm geodätisch verbundenen, zu allen bisher in gleicher Weise benutzbaren, ausgeführt worden ist.

Zur Veranschaulichung dieses Verhaltens, welches übrigens den Arbeiten über die Erdgestalt von Walbeck, von Schmidt und von Bessel zu Grunde liegt und daher nie übersehen werden sollte, wollen wir annehmen, dass überhaupt n -Systeme von respektive m, m_1, \dots, m_n Punkten in Betracht zu ziehen und dass die Polhöhe an jedem astronomisch beobachtet, die geodätischen Verbindungen aber nur innerhalb jedes einzelnen Systemes vollständig ausgeführt seien. Bezeichnet man dann mit α und mit β die wahrscheinlichsten Correctionen der halben grossen Axe und der Abplattung der Erdgestalt und in dem ersten Systeme nach einander für dessen einzelne Punkte

die Ablenkungen der Schwere mit	f'_1	f''_1	...	f'''_1
die beobachteten Polhöhen mit	φ'_1	φ''_1	...	φ'''_1
die geodätisch gefundenen Polhöhen mit	$x_1 + s'_1$	$x_1 + s''_1$...	$x_1 + s'''_1$

so dass x_1 unbekannt s'_1, s''_1, \dots bekannt sind ¹⁾
 so wie bekannte numerische Coefficienten mit $a'_1, a''_1 \dots a'''_1$
 $b'_1, b''_1 \dots b'''_1$

¹⁾ Es ist klar, dass hier unter x_1 die Polhöhe für einen beliebigen Anfangspunkt der geodätischen Polhöhen zu verstehen ist, dass man aber als solchen auch irgend einen z. B. den h ten der astronomisch bestimmten annehmen kann und dass man dann nur

$$s_{1,h} = 0$$

zu setzen hat.

und gebraucht in dem 2ten, 3ten bis nten Systeme völlig analoge, jedoch dadurch von einander unterschiedene Bezeichnungen dass der untere Accent , nach einander durch φ''' bis φ^n ersetzt wird, so ergeben sich folgende Bedingungsgleichungen, in denen nach bekannten Relationen zwischen der Länge eines elliptischen Bogen und dem Winkel den die Normalen an seinen Endpunkten einschliessen

die s , die a und die b

näher auszudrücken und numerisch zu bestimmen sind:

für das 1ste System:

$$\begin{aligned} f'_1 &= -\varphi'_1 + s'_1 + x_1 + \alpha \cdot a'_1 + \beta \cdot b'_1, \\ f''_1 &= -\varphi''_1 + s''_1 + x_1 + \alpha \cdot a''_1 + \beta \cdot b''_1, \\ f'''_1 &= -\varphi'''_1 + s'''_1 + x_1 + \alpha \cdot a'''_1 + \beta \cdot b'''_1, \\ &\vdots \\ f^{m_1}_1 &= -\varphi^{m_1}_1 + s^{m_1}_1 + x_1 + \alpha \cdot a^{m_1}_1 + \beta \cdot b^{m_1}_1. \end{aligned}$$

für das 2te System:

$$\begin{aligned} f''_2 &= -\varphi''_2 + s''_2 + x_2 + \alpha \cdot a''_2 + \beta \cdot b''_2, \\ f'''_2 &= -\varphi'''_2 + s'''_2 + x_2 + \alpha \cdot a'''_2 + \beta \cdot b'''_2, \\ &\vdots \\ f^{m_2}_2 &= -\varphi^{m_2}_2 + s^{m_2}_2 + x_2 + \alpha \cdot a^{m_2}_2 + \beta \cdot b^{m_2}_2 \\ &\text{u. s. w. bis:} \end{aligned}$$

für das nte System:

$$\begin{aligned} f^n_n &= -\varphi^n_n + s^n_n + x_n + \alpha \cdot a^n_n + \beta \cdot b^n_n, \\ f^{m_n}_n &= -\varphi^{m_n}_n + s^{m_n}_n + x_n + \alpha \cdot a^{m_n}_n + \beta \cdot b^{m_n}_n \end{aligned}$$

sodann aber aus diesen $(m_1 + m_2 + \dots + m_n)$ Ausdrücken die folgenden: $n + 2$, welche, wenn $[]$ eine Summe von unter einander analogen Größen andeutet, der Bedingung: $[ff] = \text{Minimum}$ genügen und somit zunächst für die: $(n + 2)$ Größen:

$$x_1, x_2, \dots, x_n, \alpha \text{ und } \beta$$

sodann aber, durch deren Substitution in die Bedingungsgleichungen, auch für die Ablenkungen der Schwere:

$$f'_1 f''_1 \dots f_1^{m_1}, f'_2 \dots f_2^{m_2} \dots f'_n f''_n \dots f_n^{m_n}$$

die, den wahren gleich zu achtenden, wahrscheinlichsten Werthe geben.

$$0 = [-\varphi_1^\mu + s_1^\mu] + x_1 m_1 + \alpha[a_1^\mu] + \beta[b_1^\mu] = [f_1^\mu] \quad (1)$$

$$0 = [-\varphi_2^\mu + s_2^\mu] + x_2 m_2 + \alpha[a_2^\mu] + \beta[b_2^\mu] = [f_2^\mu] \quad (2)$$

$$\vdots$$

$$0 = [-\varphi_n^\mu + s_n^\mu] + x_n m_n + \alpha[a_n^\mu] + \beta[b_n^\mu] = [f_n^\mu] \quad (n)$$

$$0 = \sum [(-\varphi_\nu^\mu + s_\nu^\mu) a_\nu^\mu] + \sum x_\nu [a_\nu^\mu] + \alpha \sum [a_\nu^\mu a_\nu^\mu] + \beta \sum [a_\nu^\mu b_\nu^\mu]$$

$$0 = \sum [(-\varphi_\nu^\mu + s_\nu^\mu) b_\nu^\mu] + \sum x_\nu [b_\nu^\mu] + \alpha \sum [a_\nu^\mu b_\nu^\mu] + \beta \sum [b_\nu^\mu b_\nu^\mu]$$

wo die Zeichen: $[]$ Summationen, bei deren ν ter der Index μ von 1 bis m_ν variirt, und \sum die Addition der n , durch Variation des ν von 1 bis zu n erhaltenen, Summen andeuten.

Man ersieht aus diesen Gleichungen dass die Ablenkungen der Schwere, f , in einem jeden geodätisch verbundenen Systeme von Punkten deren Polhöhe beobachtet ist, der unerlässlichen Bedingung dass sie sich einander zu Null ergänzen genügen — ausserdem aber noch so beschaffen sein müssen, wie es die Einführung der, aus den: $n + 2$ Endgleichungen erhaltenen, Werthe von α und β in die Bedingungsgleichungen mit sich bringt.

Was die Auflösung dieser Gleichungen betrifft so geben die n ersten, wenn allgemein für den μ ten Punkt des ν ten

$$-\varphi_\nu^\mu + s_\nu^\mu = n_\nu^\mu$$

so wie:

$$f_\nu^\mu = n_\nu^\mu + \alpha \cdot a_\nu^\mu + \beta \cdot b_\nu^\mu + x_\nu$$

gesetzt werden,

$$x_1 = \frac{-[n'] - \alpha[a'] - \beta[b']}{m_1} \quad (1)$$

$$x_\nu = \frac{-[n_\nu] - \alpha[a_\nu] - \beta[b_\nu]}{m_\nu} \quad (\nu)$$

$$x_n = \frac{-[n_n] - \alpha[s_n] - \beta[b_n]}{m_n} \quad (n)$$

und daher die zwei übrigen:

$$\left. \begin{aligned} 0 &= N + \alpha \cdot S + \beta \cdot T \\ 0 &= N_1 + \alpha \cdot T + \beta \cdot S_1 \end{aligned} \right\} \quad \text{I.}$$

mit:

$$N = \sum' \left([n.a] - \frac{[n][a]}{m} \right) \quad N_1 = \sum' \left([n.b] - \frac{[n][b]}{m} \right)$$

$$S = \sum \left([a.a] - \frac{[a][a]}{m} \right) \quad S_1 = \sum \left([b.b] - \frac{[b][b]}{m} \right)$$

$$T = \sum \left([a.b] - \frac{[a][b]}{m} \right)$$

und der Erinnerung dass man bei n , a und b die Bezeichnung $^\mu$ zu ergänzen, unter m aber m_ν zu verstehen und dann bei den durch $[]$ angedeuteten Summirungen nur die oberen Indices μ , von 1 bis m_ν bei den durch \sum' angedeuteten aber nur die unteren Indices ν , von 1 bis n zu variiren hat.

Es ist nun auch ohne weiteres klar, dass die bisher von Herrn Schweizer für die Umgegend von Moskau als Ablenkungen der Schwerrichtung angegebenen Zahlwerthe (unter der Ueberschrift: $g-a$) diese Bedeutung noch keineswegs besitzen. Ein jeder von ihnen unterscheidet sich nämlich von der Grösse für die er ausgegeben ist, weil bei seiner Ableitung:

- 1) die Ablenkung der Schwerrichtung in Petersburg, die nach den vorliegenden Beobachtungen ebenso wohl bestimmt werden kann wie die an jedem

- anderen Beobachtungspunkte, in
als verschwindend angenommen u
2) die aus der Gesamtheit der gen
gen folgenden Correctionen α und
der Figur der Erde, weder be
Einfluss auf die gesuchten Ablenku
in Rechnung gebracht worden sind

Eine strenge Ergänzung des Fehlende
natürlich in folgender Weise. Wenn nach
Bezeichnung die Punkte in Russland dere
Abstände der Parallelkreise oder geodätisch
schiede, durch die Schubertschen Vermessun
Umgebung von Moskau ausgeführten astr
achtungen und Triangulationen, bekannt ge
ein ntes System, die von Bessel zur Besti
gestalt benutzten ähnlichen zehn Systeme ¹⁾ :
bis $(n-1)$ te bezeichnet, mithin $n = 11$ ges
hat man zunächst aus den genannten Russ.
tungen die numerischen Ausdrücke für die ob
Bedingungsgleichungen dieses nten oder 11ten
die Werthe von n , von α und von b zu be
wenn unter φ'_{11} die Polhöhe von Petersbu
wird, $s'_{11} = 0$ alsdann gesetzt werden darf,
unter s''_{11} für den μ ten Punkt des 11ten Syst
Ueberschuss seiner Polhöhe über die Polhöhe
verstanden wird, den man durch Benutzung
handenen geodätischen Daten, unter Anwendu
 α und β zu corrigirenden Näherungswerthe de
die Erdgestalt, erhält.

Werden aber diese Näherungswerthe ebenso
wie sie Bessel seiner Rechnung zu Grunde gel

¹⁾ In Schumachers Astronom. Nachrichten Nr. 333 und
Jahren 1837 und 1842.

²⁾ Und zwar namentlich wenn A und B die halbe gro
kleine Axe des mit der Erde zu vergleichenden Ellip
ten nach den Bezeichnungen:

hat man demnächst nur noch die aus den Bedingungsgleichungen des 11ten Systemes hervorgehenden Zuwächse der oben unter I. angeführten zwei Endgleichungen, zu den numerischen Werthen derselben zu addiren, welche sie nach der genannten Rechnung für die 10 übrigen Systeme von astronomisch-geodätischen Beobachtungen oder sogenannten Breitengradmessungen besitzen¹⁾. Die Auflösung der so um-

$$n = \frac{A-B}{A+B} = \frac{2}{3} \alpha + \frac{1}{9} \alpha^3 + \frac{23}{486} \cdot \alpha^5$$

$$\alpha = \frac{1}{400}$$

$$N = 1 + \frac{9}{4} \cdot n^2 + \frac{225}{64} \cdot n^4$$

und

$$\frac{A(1-n)^2 \cdot (1+n) \cdot N \cdot \pi}{180} = \frac{2 \cdot A^2 \cdot B^2 \cdot N \cdot \pi}{45(A+B)^3} = 57008 \text{ Toisen.}$$

¹⁾ Astronom. Nachrichten Nr. 438. p. 115. Die an dieser Stelle mit p und q bezeichneten zwei Unbekannten sind die klein vorausgesetzten Correctionen zweier bekannten Funktionen der beiden Axen des Erdellipsoides. Werden nun die von Bessel gefundenen Gleichungen aus denen ihre Werthe in Folge der älteren Gradmessungen folgen durch:

$$0 = n + p \cdot s + q \cdot t$$

$$0 = n_1 + p \cdot t + q \cdot s,$$

bezeichnet, so sind die Zuwächse Δn , Δn_1 , Δs , Δt , Δs_1 durch die Russischen Beobachtungen, selbst dann ganz leicht zu bestimmen, wenn man bei der Darstellung dieser letzteren unter α und β die kleinen Correctionen zweier anderen Funktionen der zu corrigirenden Halbaxen des Erdellipsoides verstanden hätte. Wird nämlich die dann jedenfalls gegebene Beziehung zwischen jenen Correctionen durch:

$$\alpha = \sigma \cdot p + \varrho \cdot q$$

$$\beta = \sigma_1 \cdot p + \varrho_1 \cdot q$$

bezeichnet, so folgen aus den unter I. erwähnten Gleichungen:

$$0 = N + \alpha S + \beta T$$

$$0 = N_1 + \alpha T + \beta T$$

$$\Delta n = \sigma N + \sigma_1 N_1 \mid \Delta s = \sigma^2 \cdot S + 2\sigma\sigma_1 T + \sigma_1^2 \cdot S_1$$

$$\Delta n_1 = \varrho N + \varrho_1 N_1 \mid \Delta s_1 = \varrho^2 \cdot S + 2\varrho\varrho_1 T + \varrho_1^2 \cdot S_1$$

$$\Delta t = \sigma\varrho S + (\sigma\varrho_1 + \sigma_1\varrho)T + \sigma_1\varrho_1 \cdot S_1$$

gestalteten zwei Gleichungen I. ergiebt sowohl die jetzt wahrscheinlichst gewonnene, auch, durch deren Substitution in die A alle bis jetzt in dem Bezirke der neuen Verbaren Ablenkungen der Schwere.

Eine beträchtliche Abkürzung dieses dann gerechtfertigt, wenn man zuvor bevor von Bessel gefundene mittlere Erdgenahme der in Rede stehenden Beobachtung keinem wahrnehmbaren Grade geändert im Falle, aber auch nur in diesem, erhielte dem man zuvor die Polhöhenunterschiede mit den Werthen:

$$\begin{array}{rcl} 3272077,14 & \text{Toisen für die halbe } g & \\ 3261139,33 & - & - & - & k \end{array}$$

des Erdellipsoides berechnet hätte, für die Schwere μ an dem μ ten Punkte des nun allen übrigen zu betrachtenden Systemes unter der Bedingung

$$f^\mu = -\varphi^\mu + s^\mu + x$$

und daher als allein zulässiges Resultat nach der Wahrscheinlichkeitsrechnung

$$x = \frac{[\varphi - s]}{m}$$

wenn [] eine über alle Punkte des Systemes, bis $\mu = m$, erstreckte Summation bedeutet, nämlich:

$$f^\mu = -\varphi^\mu + s^\mu + \frac{[\varphi - s]}{m}$$

Da nun nach Herrn Schweizers Bezeichnung, Petersburg die Polhöhe $= \varphi'$ und $s' = 0$ gemeinsam:

$$\begin{array}{l} g^\mu = \varphi' + s^\mu \\ a^\mu = \varphi^\mu \end{array}$$

und daher

$$(g-a)^\mu = -\varphi^\mu + s^\mu + \varphi'$$

statt finden, so erhält man unabhängig von μ , d. h. für jeden Punkt des Systemes:

$$f - (g-a) = \frac{[\varphi - s]}{m} - \varphi'$$

für dasjenige was man zu jedem der obigen Werthe von: $g-a$ zu addiren hat, um ihn in den wahrscheinlichsten Werth der Ablenkung der Schwere an dem betreffenden Punkte zu verwandeln. Der Betrag dieser constanten Correction ist also gleich dem Ueberschuss des arithmetischen Mittels aus den m -Werthen, welche alle beobachteten Polhöhen für die sogenannte geodätische Polhöhe von Petersburg liefern, über die beobachtete Polhöhe von Petersburg. Wegen $[f] = 0$ ist aber der vorstehende Ausdruck auch gleichbedeutend mit:

$$f - (g-a) = -\frac{[g-a]}{m}$$

und kann daher die zu addirende constante Correction welche jeder bis jetzt angegebene Werth für die Ablenkung der Schwere, d. h. jedes $g-a$ erfordert, noch einfacher bezeichnet werden als das mit umgekehrtem Zeichen genommene arithmetische Mittel von ihm und allen ihm gleichartigen Werthen, d. h. von allen $(g-a)$.

Herr Schweizer hat nun zwar gleichfalls anerkannt, dass die oben angeführten Werthe von $(g-a)$ noch einer Reduction auf die gesuchten Ablenkungen der Schwere bedürfen. Auf der Karte die als graphische Darstellung des Moskauer Phaenomenes der uns vorliegenden Abhandlung beigegeben ist, sind auch nicht die beobachteten sondern dergleichen reduzirte Werthe von $(g-a)$ aufgetragen. Während wir aber nun sowohl das Vorhandensein als den formellen Betrag der Unterschiede zwischen den wahren Ablenkungen und den bisher erhaltenen Angaben für dieselben $(g-a)$, in einem mathematisch nothwendigen Zusammenhange mit der bisher angewandten Ableitung der letzteren erkannt

haben, gelangt Herr Schweizer zu Resultaten durch ganz andere Schlüsse, die mittheile, obgleich sie mir nicht durchwegs sein, ausserdem aber keinen genügenden Vorstehenden geschilderte einfache und so der wahren Ablenkungen der Schwere zu

Zuvor möge aber noch erinnert werden Annahme des Fortbestehens des den Russischen zu Grunde gelegten Resultates für die α , welches ich durchaus nicht für wahrscheinlich zwischen Petersburg und Moskau gar keine astronomischen Bestimmungen an geodätisch verbundenen Punkten aus allen Beobachtungen bei Moskau erhalten gleichzeitig für die Ablenkung der Schwere in Petersburg und für die Correction jedes beobachteten: $g - \alpha$ anzunehmen wäre. Nach vollständigen Abzählung und Summirung der Werthe finde ich nun etwa

$$- \frac{[g - \alpha]}{n} = \frac{+ 70'',95}{206} = + 0'',3$$

Das hier vorausgesetzte Fehlen aller Polhöhen für die zwischen Petersburg und Moskau gelegenen des Schubertschen Dreiecksnetzes trifft aber Wir haben vielmehr schon vor langer Zeit in den genannten Werke über diese Triangulation die Angaben kennen gelernt¹⁾:

bei Polhöhe	($g - \alpha$)
60° 4',4	+ 0'',68
59 56',3	0'',00
58 31',0	+ 0'',12
57 49',4	— 0'',15

¹⁾ Vgl. über die Resultate von General Schuberts Triangulation in d. Archiv Bd. IV. S. 312.

bei Polhöhe	($g-a$)
56° 38',0	— 1'',86
56 22',3	— 3'',19
55 37',6	— 3'',81
55 0',4	— 2'',22

durch deren **Zufügung** zu den vorstehenden freilich nur unter der vorgenannten unerwiesenen Voraussetzung:

$$-\frac{[g-a]}{m} = + \frac{81'',38}{214} = + 0'',38$$

folgt, d. h. immer noch für die Ablenkung der Schwerrichtung bei Petersburg und für die gemeinsame Correction der bei Moskau erhaltenen scheinbaren Grössen dieser Ablenkungen ein weit kleinerer Werth als der den Herr Schweizer durch die hier wörtlich folgenden Betrachtungen eingeführt und demnächst in Anwendung gebracht hat.

„Es sind folgende Gründe vorhanden, dass ich die Ablenkungszahlen nicht so in die Karte eintrug, wie die vorhergehende Vergleichung der astronomischen mit den geodätischen Polhöhen sie direct ergeben haben. Thäte man das, wie ich es anfänglich wirklich gethan habe, so würde sich auffallend in allen Gegenden, wo die Anomalie nicht mehr wirkt, ein Vorwiegen des Minuszeichens herausstellen¹⁾. Eine Andeutung

¹⁾ Es ist dieses Raisonement des Hrn. Verf., welches mir hier sowohl wie an einigen folgenden Stellen nicht zulässig scheint, weil es überhaupt, ausser dem Zeugniß der Gesamtheit der Beobachtungen durchaus kein Unterscheidungszeichen zwischen einem normal und einem anomal von der Schwere affizirten Punkt der Erde, noch viel weniger aber für einen innerhalb oder ansserhalb des Wirkungskreises einer nur bedingungsweise zu statuierenden, anomalen Anziehungskraft liegt. Selbst wenn man sich die an sich nicht nöthige Unterscheidung zwischen normalen und anomalen Kräften, anstatt zwischen den grösseren und kleineren, unter den überall vorkommenden Abweichungen des Phaenomenes von seiner mittleren Beschaffenheit gestattet, so ist doch die Beschränkung der Wirksamkeit der ersten auf gewisse Räume eine *petitio principii*, sobald sie nicht als Endresultat der von jeder Voraussetzung freien Untersuchung der Be-

davon geben uns schon die sechs Hauptpunkte von Lapina, das erweislich (?) in dem Süden der Schubertschen Triangulation. Es ergiebt dieselben, die geodätische Polhöhe des Iwanowmer angenommen, zu $55^{\circ} 45' 0'',9$:

	Ablenk
Schuléwo	— 2"
Rojdesstwenno	— 4"
Mitjajewa	— 2"
Nowosjólki.	— 4"
Bogoródizkoje	— 1"
Schírowo	— 3"
Mittel	— 3"

Dieselbe Erscheinung zeigt sich nun aber auch sequenter im Süden und Norden weiter vor. Dies zu untersuchen, war beiläufig Grund, warum ich im Meridiane von Moskau so weit ausdehnen ließ, um auf das zu kommen, wo die Local-Attraction gar wenig mehr wirkt. Dies musste eben da sein, wo die Ablenkungszahl nahezu constant bleibt. Wollen wir also das Natürlichste erscheint, als normale Ablenkung an den meisten Punkte des Moskauschen Gouvernements annehmen, bei welchem eben nur geringe Aenderungen der Ablenkungszahlen auftreten, so ist es auch an allen diesen Zahlen eine Constante beizufügen, die die geringen Aenderungen um Null herum schwankt. Nichts Anderes, als man supponirt, dass sonst in allen Theilen des Gouvernements die Ablenkung des Null sei, und nur da, wo der störende Einfluss

beobachtungen erfolgt. Das von Hrn. Schweizer gebrachte Beispiel, dass dem Raume nach nahe constante Werthe der Ablenkung ein Zusammenfallen der Schwerrichtung mit dem mittleren Erdellipsoides andeuten, scheint mir auch hier zu empfehlen, und eben deshalb seine so leicht zu vermeidende Empfehlung.

eine merkbare Ablenkung auftrete. Es hat dies etwas Aehnliches mit dem Verfahren, bei welchem man etwa bei einem isolirten Berge die Ebene, auf welcher er steht, als Nullebene annimmt, und dann durch Nivellement die Höhen der einzelnen Punkte dieses Berges über der Ebne bestimmt, und verzeichnet".

„Das Anbringen der Constanten an alle Ablenkungszahlen hat ganz denselben Erfolg, als ob wir die geodätische Polhöhe des Iwan Welikji, und aller von ihm abhängigen Punkte, um dieselbe Quantität ändern und dann die Ablenkungszahlen bestimmen. Die oben gegebenen sechs Fundamentalpunkte der Moskauschen Triangulation verlangen nun eine Vergrößerung der geodätischen Polhöhe des Iwan Welikji von etwa 3 Secunden, so dass für denselben beiläufig herauskommen würde $55^{\circ} 45' 4''$."

„Man vergesse nicht, dass diese Punkte, wie das Kärtchen in der ersten Mittheilung erweist, ziemlich weit von Moskau abstehen, und nach verschiedenen Seiten hin gelegen sind".

„Eine bemerkenswerthe Bestätigung für die Richtigkeit dieser nochmaligen Vergrößerung der geodätischen Polhöhe des Iwan Welikji ist, abgesehen von den Punkten des Moskauschen Gouvernements, auch der Umstand, dass die Obergschen Triangulationen der südlich von Moskau gelegenen Gouvernements von Tula, Kaluga, Orel u. s. w., die auf der Polhöhe von Bolchow beruhen, eine ähnliche Vergrößerung von etwa 6 Secunden verlangen, was daraus hervorgeht, dass die geodätischen Polhöhen aller gemeinschaftlichen Punkte nach der Tulaschen und Kalugaschen Triangulation um 6 Secunden größer herauskommen, als nach der Moskauschen¹⁾, selbst wenn an diese schon die bewussten Schubertschen $9'',4$ angebracht sind".

¹⁾ $6''$ anstatt der bisher genannten $3''$ ist ja aber ohne neue Zulassung einer sogenannten Anomalie von $3''$ bei Bolchow nicht zu erklären!

„Es lassen sich aber noch mehr Gründe beibringen für die Nothwendigkeit der Vergrößerung der geodätischen Polhöhe des Iwan Welikji. Die von Schubert angenommene Polhöhe für denselben $55^{\circ} 45' 0'',9$ beruht auf der Uebertragung der Polhöhen von Punkten der Moskauschen, Smolenskischen und Petersburgschen Triangulation. Ich habe nun in meiner ersten Mittheilung bei der Discussion dieser Polhöhe schon nachgewiesen, dass unter Anwendung der richtigen Gewichte statt jener Zahl herauskommt: $55^{\circ} 45' 2'',2$; also um ein Namhaftes mehr“.

„Aber auch bei dieser Zahl sind ausser den Moskauschen nur die Fundamentalpunkte (an welchen astronomische Polhöhenbestimmungen gemacht wurden) nördlicher Triangulationen benutzt worden, die eine etwas kleinere Polhöhe des Iwan Welikji verlangen. Um consequent zu verfahren, muss man auch auf südlich von Moskau gelegene Fundamentalpunkte Rücksicht nehmen. Leider giebt es solcher nur wenige. Die südlichen Triangulationen beruhen alle auf der astronomischen Polhöhe von Bolchow; die Uebertragung derselben verlangt, wie schon gesagt, eine Vergrößerung für die Polhöhe des Iwan Welikji von 6 Secunden. Wahrscheinlich ist diese Forderung etwas zu stark, wenn schon die Bolchowsche Polhöhe recht zuverlässig zu sein scheint; möglicherweise sind dort locale Einflüsse vorhanden“.

„Als zweiten südlichen Hauptpunkt können wir Orel betrachten. Für denselben Punkt in Orel giebt

die Obergsche Triangulation	$52^{\circ} 58' 29'',8$	Polhöhe
Beobachtungen von H. O. Struve	$27'',3$	
Beobachtungen von H. Wrontschenko	$26'',9$	

so dass also das Mittel der astronomischen Bestimmungen um $2'',7$ geringer wäre als die geodätische auf Bolchow beruhende“.

„Aber auch diese astronomische Polhöhe übertragen auf den Iwan Welikji verlangt also immer noch eine Vergrößerung von dessen Polhöhe von $3'',3$ “.

„Der Thatbestand ist nun folgender:

„Die sechs Hauptpunkte der Moskauschen Triangulation, die drei der Twerschen, und die zwei der südlichen Gouvernements verlangen durchaus eine beträchtliche Vergrößerung der angenommenen Polhöhe des Iwan Welikji von durchschnittlich etwa 3 Secunden, und nur Petersburg will sie um etwa eine Secunde verringern, während Smolensk neutral bleibt.“

„Es fragt sich nun, auf welche Weise die genauere Zahl zu ermitteln ist, um die die Polhöhe des Iwan Welikji vergrößert werden soll, was wohl nach dem Vorigen durchaus als nothwendig erkannt worden ist; denn nur, wenn wir einmal das richtige Niveau (*sit venia verbo*) eingeführt haben, ergibt sich die Wirkung der Störung in ihrer ungetrübten Wahrheit, zeigen sich die wahren Verhältnisse der Ablenkungszahlen gegen einander, treten gleichsam reliefartig über das richtige Niveau hervor, und erst dann, wenn man so deutlich und wahr alle Einzelheiten vor sich hat, kann man es wieder versuchen, durch mehr oder minder glückliche Hypothesen der Ursache näher zu Leibe zu rücken.“

„Als Constante könnte man die aus den sechs Hauptpunkten erhaltene Mittelzahl 3'',15 anwenden, allein man thut, glaube ich, doch besser, mehr Punkte zu der Bestimmung derselben hinzuzuziehen. Natürlich ist es wichtig dabei nicht Punkte anzuwenden, die noch der starken Störung unterworfen sind, sondern solche, die soweit als möglich von dem schon erkannten (?) kritischen Terrain abstehen. Ich wählte dazu 24 Punkte aus, die nördlich vom 56° 0' der Breite und nahe im Meridiane von Moskau liegen, ebenso 24 Punkte, die auf unserer Karte die südlichsten sind, wobei die eingeklammerten Punkte nicht mit berücksichtigt wurden, mit Ausnahme von Kiowo, das zur Zeit der Berechnung noch nicht eingeklammert war.“

„Die Ablenkungszahlen sind:

Nördliche Punkte

— 6'',9 — 4'',5

— 3 ,9 — 5 ,0

Südliche Punkte

— 2'',5 — 2'',2

— 2 ,6 — 2 ,7

Nördliche Punkte		Südliche Punkte	
— 3",2	— 3",1	— 1",4	— 4",2
— 2 ,9	— 3 ,5	— 1 ,9	— 0 ,6
— 3 ,1	— 2 ,4	— 1 ,7	— 2 ,4
— 4 ,3	— 3 ,2	— 5 ,4	— 1 ,5
— 4 ,8	— 3 ,9	— 4 ,0	— 2 ,0
— 1 ,5	— 1 ,9	— 0 ,5	— 2 ,0
— 1 ,2	— 2 ,4	— 1 ,7	— 2 ,4
— 1 ,5	— 2 ,5	— 1 ,8	— 2 ,3
— 4 ,0	— 1 ,2	+ 0 ,3	— 3 ,2
— 5 ,6	— 1 ,2	— 2 ,4	— 2 ,4

Die nördlichen Punkte geben als Mittelzahl: — 3",24 mit dem wahrscheinlichen Fehler einer Bestimmung: $\pm 1",01$ und des Mittels: $\pm 0",21$; die südlichen dagegen: — 2",23 mit den entsprechenden wahrscheinlichen Fehlern: $\pm 0",81$ und $\pm 0",16$."

„Die nördlichen Punkte verlangen also eine negative und nur um eine Secunde grössere Constante, als die südlichen, und die aus ihnen abgeleitete Zahl stimmt nahezu mit derjenigen, die aus den sechs Hauptpunkten der Moskauschen Triangulation hervorging. Es ist somit, wie mir scheint, ganz begründet, wenn man bei der Uebereinstimmung der Resultate den Schluss zieht, dass im Ganzen bei den meisten Punkten des Moskauschen Gouvernements, die nicht mehr den Einflüssen der Hauptstörung unterworfen sind, ein Ueberwiegen der negativen Ablenkungszahlen vorherrsche, im Falle dass die Schubertsche geodätische Polhöhe des Iwan Welikji angenommen wird, und es entsteht nun die Frage, welche der gefundenen Ziffern wir für die folgenden Untersuchungen auswählen sollen. Die Differenz von einer Secunde zwischen den nördlichen und südlichen Punkten ist an sich nicht bedeutend, möglich, dass bei den nördlichen Punkten ungünstigere (? vielleicht Local-) Einflüsse vorwalten, möglich auch, dass die große Anomalie noch einigen Einfluss auf dieselben

ausübt¹⁾; gewiss ist es, dass der wahrscheinliche Fehler bei ihnen merklich grösser ausfällt, als bei den südlichen Punkten. Nimmt man aber anderseits wieder in Betracht, dass die aus den nördlichen Punkten abgeleitete Constante mit derjenigen der sechs Hauptpunkte näher übereinstimmt, was doch auch einiges Gewicht hat, so wird man es gerechtfertigt finden, wenn ich der Constanten der Südpunkte keinen Vorzug vor derjenigen der Nordpunkte einräumte, sondern als definitive Zahl das Mittel aus den von nördlichen und südlichen Punkten sich ergebenden Resultaten adoptirte, nämlich, mit Weglassung der Hundertsstel: — $2'',7$."

„Um also unsere Ablenkungszahlen auf den Normalzustand derjenigen Punkte des Moskauschen Gouvernements, die keiner grossen Local-Attraction unterworfen sind, zu beziehen, müssen wir zu allen die constante Grösse: $+ 2'',7$ hinzuaddiren. Und dies ist denn auch geschehen. In der Karte, die gegenwärtigem Aufsatze beigelegt ist, sind alle Ablenkungszahlen um diese Constante geändert angesetzt worden. Es ist dies dasselbe, wie wenn man die geodätische Polhöhe des Iwan Welikji sowohl, als auch aller übrigen Punkte um $2'',7$ vergrößert, und dann erst in Vergleich mit den astronomischen Polhöhen die Ablenkungszahlen abgeleitet hätte. Es wäre dann die geodätische Polhöhe des Iwan Welikji: $55^{\circ} 45' 3'',6$."

„Um die ursprünglichen Zahlen, Iwan Welikji zu $45' 0'',9$ angenommen, so wie sie im Aufsatze direct abgeleitet wurden, wieder zu restauriren, braucht man nur zu jeder Zahl der Karte: — $2'',7$ zu addiren, und gehörig die Zeichen zu berücksichtigen. Dies zur Nachricht für diejenigen, denen die obige

¹⁾ Hier wird es doch wiederum nahe gelegt, dass an keinem Punkte der Erde die Schwerrichtung anders als von einer mittleren oder normalen abweichend betrachtet werden darf und dass es daher ganz unerlaubt ist a priori eine Auswahl zwischen den zur Rechnung zuzulassenden zu treffen. Dieses zugegeben wird man aber allen Vermuthungen und Zulassungen von blossen Möglichkeiten durchaus überhoben und zu dem strengen Verfahren welches wir oben als richtig erkannt haben gezwungen.

Prozedur etwas zu gewagt erscheinen sollte, und welche die ursprünglichen Zahlen vorzuziehen geneigt sind."

„In der Karte bezeichnete ich die Gegenden, in denen die Ablenkungszahlen (sei es positiv oder negativ) gröfser als zwei Secunden ausfallen, mit Farbe, während diejenigen, in welchen die Zahlen kleiner sind, ohne Farbe gelassen wurden."

„Da nämlich, wie oben angeführt wurde, der wahrscheinliche Fehler für eine Ablenkungszahl beiläufig eine Secunde beträgt, so glaube ich, dass man, vorausgesetzt, dass weder in der astronomischen noch geodätischen Polhöhe ein Irrthum liegt, das Doppelte, d. i. zwei Secunden füglich als Gränze annehmen kann. Uebertrifft eine Ablenkungszahl diese Gränze, so ist es denn doch wohl sehr wahrscheinlich, dass an diesem Orte wirklich eine Ablenkung des Lothes stattfindet, wogegen bei Ablenkungszahlen die geringer als zwei Secunden sind, eine solche überhaupt noch dubiös erscheint, oder wenigstens nicht viel Wahrscheinlichkeit für sich hat. Wenn einzelne Punkte auffallend grofse oder kleine Ablenkungszahlen ergaben, die von den umliegenden bedeutend differiren, so wurde bei der Farbenzeichnung natürlich nicht zu viel darauf Rücksicht genommen, da man wohl nur mit Recht das als das Richtige annehmen kann, was mehrere naheliegende Punkte übereinstimmend ergeben.

„Es wäre wohl wünschenswerth gewesen, von zwei zu zwei Secunden stärkere Farbentöne anzuwenden, so dass das Terrain, das Ablenkungszahlen über 4 Secunden enthält, eine tiefere Farbe, über 6 Secunden noch tiefer, und so fort, erhalten hätte, wodurch dieselben sehr deutlich en Relief hervorgetreten wären, allein das hätte den Druck denn doch zu umständlich gemacht. Ich musste mich daher mit weniger Farbentönen begnügen, und wandte nur noch einen tieferen Farbenton an für die Gegenden, in welchen die Ablenkungszahlen 7 Secunden, eine schon enorme Quantität, übertreffen, um doch diejenigen Stellen zu bezeichnen, in welchen die Störungen das Maximum der Wirkung hervorbringen. Dadurch erhält man, wie mir scheint, eine weit bessere Ueber-

sicht über die Wirkung der störenden Kräfte, als wenn man Linien zieht, um die Maxima und Minima anzudeuten, da nicht immer gerade an den kritischen Stellen beobachtet werden konnte, und zufällig vielleicht ein Punkt, der durch Anhäufung der Beobachtungsfehler etwa um 1 bis $1\frac{1}{2}$ Secunden fehlerhaft ist, ganz irrthümlich zum Maximum- oder Minimum-Punkt erhoben wird."

„Betrachten wir nun die Karte genauer, so finden wir, dass das Terrain, in welchem die positiven Ablenkungen des Bleilohes über 7 Secunden betragen, von uns schon gänzlich umkreist worden ist. Dasselbe liegt zwischen den Längen (von Iwan Welikji an gerechnet): $-1^{\circ}20'$ und $+1^{\circ}0'$, hat seine grösste Breite, von beinahe zehn Minuten, in Moskau, und östlich davon, zieht sich schlangenförmig, nur wenig von NO. nach SW. geneigt, durch Moskau hin, und endet in Spitzen, die bei den erwähnten Längen $55^{\circ}42'$ und $55^{\circ}48'$ Polhöhe haben. Der grösste Theil dieses Terrains liegt zwischen den Parallelen: $55^{\circ}40'$ und $55^{\circ}50'$; jedoch im NO. von Moskau liegt ein beträchtliches Stück davon zwischen $55^{\circ}50'$ und $56^{\circ}0'$."

„Es wäre vielleicht der Wahrheit mehr angemessen gewesen, wenn man die nördliche Contour bei: $-30'$ Länge und $55^{\circ}43'$ Breite um ein Namhaftes nördlicher gezeichnet hätte, in der Gegend, wo der isolirte Punkt Pawlowskoje die Ablenkungszahl $+7'',4$ zeigt, wodurch die Gestalt des Terrains der grossen Ablenkungen etwas ähnlicher geworden wäre derjenigen der geringeren, allein da eben dieser Punkt so allein dasteht, und südlich davon zwei Punkte sind, deren Ablenkungen geringer als 7 Secunden, so meinte ich mir diese Lizenz nicht erlauben zu dürfen."

„Das Terrain, in welchem die positiven Ablenkungen mehr als zwei Secunden betragen, d. i. überhaupt mit ziemlicher Sicherheit merkbar sind, umschliesst natürlich dasjenige der starken Ablenkung, und zieht sich in ziemlich regelmässiger Gestalt von NO. nach SW. in einer Breite von 20 bis 25 Minuten über Moskau hin und endet, von Iwan Welikji an ge-

rechnet, etwa um die Länge — $2^{\circ} 0'$ herum, in einem unregulären Ausläufer. Die Gränzen auch von diesem Terrain sind, wie man sieht, beinahe vollständig gefunden. Im Süden und Norden lassen dieselben keinen Zweifel übrig, im Westen ebenfalls nicht, nur ganz im Südwesten können sie vielleicht um ein Geringes weiter reichen, als unsere Beobachtungen sich erstrecken. Im Osten dagegen ist das Ende noch nicht erreicht, unsere Beobachtungen gehen noch nicht weit genug, aber der Analogie nach zu schliessen, werden die Gränzen nicht weit von unsern östlichsten Beobachtungen vorhanden sein, da die Ablenkungszahlen schon um die Hälfte geringer geworden sind."

„Das Terrain der negativen Ablenkungen streicht südlich nahezu dem der positiven parallel hin, befindet sich zwischen den Längen: — $1^{\circ} 35'$ und: $+ 27'$, hat eine Breite von etwa durchschnittlich 10 Minuten, und zeigt eine ziemlich regelmäßige geschlossene längliche Figur nur mit einigen Ein- und Ausbiegungen im Süden. Das Interessanteste aber ist, dass in diesem Terrain die Ablenkungen nirgends 5 Secunden übersteigen, also verhältnissmässig gering sind gegen die positiven. Man sieht, wie ganz anders die Sache sich herausstellt, als früher, nachdem wir jetzt einen richtigeren Normalstand für das Moskausche Gouvernement festgestellt haben."

„Nahe in dem Meridiane des Iwan Welikji unter $56^{\circ} 12'$ Polhöhe scheint eine Gegend mit merklicher negativer Ablenkung vorzukommen, da drei Punkte nahezu dasselbe andeuten; zwei Punkte geben als Ablenkungszahl mehr als zwei, und der dritte beinahe zwei Secunden. Diesen einstweilen noch isolirten Flecken habe ich meiner Ansicht nach auch mit schwächerer Farbe bezeichnen müssen. Dasselbe müsste vielleicht auch noch beim nördlichsten Punkte Gari, Polhöhe $56^{\circ} 33'$ geschehen, allein da der neben ihm stehende Koslowo eingeklammert, also nicht stimmfähig ist, so kann ich den einzelnen Punkt nicht bevorzugen."

„Unter allen übrigen Beobachtungspunkten zeigt sich nur bisweilen hie und da ein isolirter, bei welchem die Ablen-

kungszahl $\pm 2''$ übertrifft, also war nach unserem Uebereinkommen durchaus kein Grund vorhanden, solche Einzelheiten näher zu bezeichnen, da die nahe liegenden Punkte nicht damit übereinstimmten."

„Somit hätten wir einen grossen Schritt zur Lösung des merkwürdigen Phänomens (Problems?) vollendet. Mit Ausnahme der schwachen Ablenkungen im Osten, sind die Aeufserungen der so auffallenden Lokal-Attraction in der Nähe von Moskau vollständig umkreist, und deren Gränzen können überall genau genug angegeben werden; beinahe überall sind wir zuletzt auf Stellen gelangt, wo die Ablenkungszahlen so gering geworden sind, dass von einer erweislichen Ablenkung des Lothes nicht wohl füglich mehr die Rede sein kann."

„Es ist damit aber nicht gemeint, dass nun die Polhöhenbestimmungen eingestellt werden können, im Gegentheil sind sie an manchen Stellen noch durchaus nothwendig, wie z. B. in NO. und SW., um der Gränzen ganz sicher zu werden, an manchen Stellen sind sie sehr wünschbar, wie in NW. an den äusseren Contouren, und im Norden zur Feststellung der beträchtlichen negativen Ablenkungen unter $56^{\circ} 12'$ und $56^{\circ} 33'$. Eben so ist es zu wünschen, dass in NW., NO. und SW. ausserhalb des Bereiches der Localattraction eine Anzahl von Punkten beobachtet werde, wie dies in SO. und Süden geschehen ist."

Christian Steven, der Nestor der Botaniker.

Von Dr. Alex. v. Nordmann ¹⁾.

Wenn ich mich unterfange, eine Skizze zu einer Biographie Steven's zu entwerfen, so geschieht es nur daher, weil ich den alten berühmten Landsmann über 30 Jahre persönlich gekannt, über 130 Briefe von ihm empfangen und für ihn stets die größte Verehrung gehegt habe.

Eine gewandtere Feder, als die meinige, wäre wohl eher im Stande, Steven so würdig darzustellen, wie er es verdient, und mit lebendigen und anregenden Bildern den langen Lebenslauf des Weisen am Salgihr in Taurien so zu schildern, dass die jetzt lebende und künftige Generation der Naturforscher in Russland ein seltenes und sprechendes Vorbild hätte, wie ein, in einem entlegenen Winkel unseres großen Vaterlandes versteckter Naturforscher bis zum letzten Augenblicke seines Wirkens und Lebens das regste Interesse für die Wissenschaft zu bewahren wusste!

¹⁾ Die lebendige Darstellung und der anziehende Inhalt dieser Biographie veranlassen uns zu einer Abweichung von dem stoischen Grundsatz, dass man das Bleibende der Wissenschaft ohne Rücksicht auf die vergänglichen Persönlichkeiten, die dazu beigetragen, aufzufassen und zu schildern habe. E.

Als ich Steven's Tod erfuhr, ward ich heftig erschüttert, denn aus seinem letzten Briefe schien es hervorzugehen, dass der alte und stets liebe Gönner noch die Hoffnung hatte, das Alter eines Humboldt erreichen zu können.

Seitdem Steven uns verlassen hat, sind bereits einige kleinere nekrologische Notizen über ihn erschienen, nämlich von dem Herrn Akademiker P. v. Köppen ¹⁾, dem Hrn. Paul Ignatjewitsch Tschabowski ²⁾, von mir ³⁾ und Trautvetter⁴⁾. Als zu benutzende Materialien liegen mir ausserdem vor: eine Copie von Steven's Journal Spisok o slujbje etc., d.h. Offizieller Bericht über die Amtsthätigkeit des Staatsraths Steven in Sympheropol von 1850. Diese hat er, auf mein Verlangen, selbst mir zugeschickt. Ferner, wie schon erwähnt, seine 133 Briefe und namentlich eine ziemlich weitläufige autobiographische Notiz, welche Steven der finnischen Wissenschafts-Societät den 22. April 1847 mit dem aus der Krim zurückgekehrten Herrn C. Wulisma zuschickte. Wir wollen zunächst das letztere für uns wichtige Document, in der Uebersetzung zum Theil wörtlich wiedergeben, denn dasselbe ist in schwedischer Sprache geschrieben.

„Christian Steven, ein Sohn des Zollverwalters und Collegienrathes Chr. Steven, wurde den 19./30. Januar 1781 zu Fredrikshamn in Finnland geboren. Seinen ersten Unterricht genoss er im väterlichen Hause, woselbst seine Muttersprache bis 1788 die schwedische war. Seit dem Kriege mit Schweden und nach dem Einrücken der russischen Truppen, deren Offiziere meist Esth- und Liefländer waren, fand jedoch

¹⁾ Chr. Christjanow. Stewen. Tawr. Gub. Wjedom. 1863. Nr. 19. 6½ kleine Seiten.

²⁾ Jeschtsche njesskolko slow o pokoinom X. X. Stewen, ibid. No. 22, 5½ Seiten.

³⁾ Helsingfors Tidningar 1863. Nr. 120. Eine Spalte.

⁴⁾ Einige Nachrichten über Chr. v. Steven, von E. R. v. Trautvetter. Bulletin v. Moskau 1863. Nr. IV. p. 574, mit dem Verzeichnisse der wissenschaftlichen Arbeiten v. Steven, welche sich auf das Pflanzenreich beziehen. Es sind ihrer 14 und noch mehr.

Erman's Russ. Archiv. Bd. XXIV. H. 4.

die deutsche Sprache Eingang im Hause. So die Kreisschule in Fredrikshamn, wo der Lehrer so viel Liebe für die Mathematik beizubringen der Schüler, im 11. Lebensjahre, die Universität der jüngste Student (nicht als sogenannter *auditor* wie es zu jener Zeit mehrere waren) beziehen den Kegelschnitten beginnen konnte. Dem Vaters gemäß sollte er die Medicin studiren demnach die medicinischen Vorlesungen, nach die üblichen philosophischen Studien zum Theil 1793 kam er in das Haus des damaligen Magisteren Bischofs Michael Franzén, mit welchem selben Frühjahr Stockholm besuchte und unterlicher Leitung er sich mit der Literatur und verschiedener Sprachen bekannt machte. Durch eines kleinen Herbariums, welches zum Theil nicht ist, legte jener würdige Mann und gefeierte Herz des Jünglings den ersten Grund zur Botanik, welchem Studium Steven von nun an schliesslich sich widmete.

1795 kam er in das medicinische Institut an die Brücke, eine Anstalt, welche später mit der medicinischen Akademie in St. Petersburg vereinigt ward verblieb er zwei Jahre und besuchte das Clinikum als „Auscultant“ sondern später auch als „Präceptor“ gleich setzte er damit das Studium der Botanik fort. Im Jahre 1797 reiste er nach Jena, damals rühmtesten Universitäten Deutschlands. Hufeland war zu der Zeit die medicinische Facultät und deren Lehrer.

In dem darauf folgenden Sommer musste er wegen des Todes des Kaisers Paul zu Folge, nach Russland zurückkehren. In der medico-chirurgischen Akademie setzte er seine Studien und legte nach dem Examen eine *Spicilegium cryptogamicum florum petropolitanarum* vor, worauf er zum Doctor der Medicin ernannt

als Arzt bei dem Landhospital angestellt wurde. (Die erwähnte Abhandlung ist aber leider nicht gedruckt worden.)

Unterdessen machte er die Bekanntschaft des Barons Marschall von Bieberstein, welcher den Kaukasus jährlich bereiste, den Winter aber gewöhnlich in St. Petersburg sich aufhielt. Von Bieberstein, dem ausgezeichneten Botaniker, welcher den Auftrag erhalten hatte, den Seidenbau in Südrussland einzuführen, wurde Steven der Vorschlag gemacht, eine Anstellung als Inspector der Seidenkultur in den kaukasischen Provinzen zu bekleiden. Mit Freuden willigte der junge Gelehrte ein, verließ das Hospital und damit zugleich das medicinische Studium und reiste mit Bieberstein im April 1800 nach Moskau, wo beide in dem Hause des Botanikers Stephani, welcher das dem Grafen Rasumowski gehörende Gut in Perowo bewohnte, einige Wochen verblieben.

Die während des Frühjahrs so schöne und zu der Zeit so wenig untersuchte Flora längs der Wolga und des Tereks, wurde von beiden Reisenden mit Enthusiasmus begrüßt und Gewächse wie auch Insecten in Massen eingelegt und gesammelt.

Sarepta, schon damals ein bedeutender Ort in Südrussland, hatte mehrere Liebhaber der Naturgeschichte aufzuweisen, unter welchen Stälin, welcher eine bedeutende Insectensammlung besaß, vorzugsweise zu nennen ist. Je weiter nach Süden, desto interessanter ward die Flora und Fauna, und unter anderen waren in den Steppen südlich von Astrachan das Auffinden vieler schöner Astragali, der zierlichen *Statica spicata* und der vielen *Onitis*-Arten, Gegenstände von besonderem Interesse.

In Kislar wurde drei Monate gerastet. Der Aufenthalt in diesem Orte, bewohnt damals von ungefähr 9000 Armeniern, Tataren und Grusiniern bot den Wissenschaftsmännern viel Interessantes dar, sowohl durch die daselbst herrschenden asiatischen halbpersischen Sitten, wie auch durch die südländische Kultur des Weins, Reises, Sesams und des Seidenbaues. Die Zucht der Seidenraupen so wie das Abhaspeln der Cocons

nahmen die Zeit reichlich in Anspruch. Das Sammeln von Gewächsen und Insecten wurde dabei keineswegs vernachlässigt und weder die drückende Hitze noch die Legionen der lästigen Mücken, noch die Gefahr von den tschetschenschen Räubern überfallen zu werden, verhinderten die beinahe täglichen Ausflüge in der Umgegend. Im August verließen Beide Kislär, um die weitere Inspektionsreise in Betreff des Seidenbaues zu verfolgen.

In Georgiewsk, der damaligen Gouvernementsstadt, trafen sie den Grafen Mussin-Puschkin aus St. Petersburg, einen gelehrten Magnaten, welcher in Upsala studirt hatte und später Mitglied des Bergcollegiums wurde. Derselbe kam über Nischnji-Nowgorod längs der Wolga und von Astrachan zum See nach Kislär.

Der Zweck seiner Reise war die kaukasischen Mineralquellen zu untersuchen. Durch den Grafen bot sich die Gelegenheit dar, gemeinschaftlich die Schwefelbäder in Constantinogorsk und den Sauerbrunnen Narzann zu erforschen. Diese Reise konnte jedoch nur unter einer starken militärischen Bedeckung unternommen werden und seit Pallas (1793) war kein anderer gebildeter Europäer daselbst gewesen.

Die herrliche und zum Theil alpine Flora jener Gegenden war beinahe ganz unbekannt und wurde jetzt von Bieberstein verzeichnet und beschrieben. Bis Stawropol wurde die Reise gemeinschaftlich fortgesetzt, doch hier trennte sich Steven und kehrte nach Kislär zurück. Sobald jedoch seine Dienstgeschäfte es erlaubten, besuchte er in der Gesellschaft einiger Studirender, welche mit in dem Gefolge des Grafen Puschkin waren, wieder Georgiewsk. So verflossen drei Jahre auf der kaukasischen Linie. Den Winter theils in Kislär oder Georgiewsk sich aufhaltend, brachte Steven den Sommer auf Reisen innerhalb seines Districts zu. Nach Georgiewsk kamen aus Russland schon damals viele Curgäste, obgleich dieselben noch immer in kalmückischen Filzhütten wohnen mussten. Die öfteren Besuche von Baron v. Bieberstein bildeten jedes Mal eine angenehme Episode in dem einförmigen Leben in

Kislar. Der Graf Puschkin hatte sich zugleich auch in Grusien aufgehalten; 1801 verließ er Tiflis und eilte nach St. Petersburg, versehen mit dem wichtigen Documente des Zaren Georgi, welcher, um den Bürgerkrieg zwischen seinen vielen Brüdern und Söhnen zu vermeiden, nach seinem Tode sein kleines Reich dem Kaiser vermachte. 1802 wurde die Incorporation vollzogen.

Die Nähe des Kaukasus, dessen schneebedeckte Gipfel täglich vor den Augen lagen, hatte seit der Ankunft nach Kislar den Wunsch erregt, diese, damals noch unbekannte Umgegend genauer zu erforschen. Nur durch die Vermittlung von Hablitz und Bieberstein und nachdem Steven zum Inspector des Seidenbaus in Grusien oder Georgien ernannt worden war, konnte solches 1804 ermöglicht werden.

Im April desselben Jahres verließ Steven das langweilige und ungesunde Kislar; von Mosdok ging die Reise zu Pferde und unter der Bedeckung eines Infanterieregiments nach Grusien zu dem Fürsten Zizianoff, welcher bekanntlich in Baku ermordet wurde. Die Strecke von Mosdok nach Tiflis, welche jetzt in einem Tage zurückgelegt wird, erforderte damals mehr als zwei Wochen; über Schluchten und reissende Bäche mussten Brücken geschlagen, auf sumpfige Stellen Faschinen gelegt und eine Unmasse von Steinen zur Seite gewälzt werden. Der Weg bis Wladikawkas, am Fusse der Gebirgskette, war schon äusserst beschwerlich, als man aber endlich die Abgründe des Tereks, welcher Fluss bedeutend angeschwollen war, erreichte und ihn 17 Mal auf Brücken überschreiten musste, konnte die Expedition täglich kaum eine Werst zurücklegen. Von Kobi, am Fusse der Schneeberge, war die ganze Gegend von tiefem Schnee bedeckt, auf dem 7000 Fuss hohen Gipfel war der Weg nur einige Ellen breit, zu beiden Seiten umgürtet von fadenhohen Schneewänden; der starke die Augen blendende Sonnenschein schmolz den Schnee und die ermüdeten Wanderer waren gezwungen, oft am Pferdeschweife sich haltend, bis an die Knie durch das schlammige Wasser zu waten. Desto herrlicher erschien am südlichen

Abhänge das tief gelegene Thal von Aragn Blüthen stehenden Bäumen und Gesträuchen Wiesen und Fluren, seinen Thürmen und wie Schwalbennester an den Gebirgswänden lag noch, zu Folge der vor zehn Jahren von Agamahmet, Regent in Persien, erlittenen Ruinen, und ein luftiger Raum mit undicht Papier beklebten Fenstern war alles, was ein Obdach vorfinden konnte.

Schon vor der Ankunft nach Tiflis hatte Fieberanfalle Steven's Gesundheitszustand so, dass vor Ende des Maimonats keine Reisen in genommen werden konnten. Diese Reisen wurden zum Ende des Jahres fortgesetzt, erlitten aber durch das Wechselfieber eine häufige Unterbrechung bereiste und durchforschte Kachetien, Kartalin einen Theil von Somchetien und die Umgegend später wurde der Ort Elisavethpol benannt. In der Regierung wurde die Seidenkultur, der Weinbau Gegenstände der Landwirthschaft, dabei aber auch die Botanik berücksichtigt. Alle neuen Pflanzen dem Marschall v. Bieberstein mit, welcher letzter des Sommers 1805 Tiflis von Neuem besuchte.

Im November desselben Jahres verließ Steven und ging über Mosdok, dessen Umgegend wieder bedeckt war, Kislar und Moskau nach St. Petersburg nach einer Abwesenheit von beinahe 6 Jahren zu eintraf. Hier benutzte er die Zeit zu dem Besammeln zusammengebrachten Pflanzen und Insecten und gleich einen Ausflug nach Finnland.

Ernannt zum Gehülfen des Oberinspectors der mussten wieder weillläufige Reisen von ihm u werden. Der Sommer 1806 wurde zugebracht in an den kaukasischen Mineralquellen, welche unter einen Ruf erlangt hatten und von zahlreichen Gä wurden. Die Letzteren mussten aber, wie früher,

in kalmückischen Kibitken wohnen. Im Spätherbste reiste Steven über Tscherkask, Taganrog nach Taurien und die damals vor einem Jahre angelegten, später durch ihren Reichtum so bekannt gewordenen Mennoniten-Colonien an dem Flüschen Molotschnaja. Die ganze Umgegend war unbewohnt und nur nogaische Tataren nomadisirten hin und wieder, von diesen konnte man nur mit Mühe Pferde zum Weiterreisen erhalten; bald darauf erhielten die Horden jedoch bestimmte Wohnsitze.

Zum neuen Jahre traf er in Sympheropol, damals einem ärmlichen und elenden Orte, ein, während die jetzige Stadt ungefähr 13000 Einwohner, gerade Strassen und schöne steinerne Häuser aufzuweisen hat. Die schöne und geschützte Lage, am Salgihr wie auch der gelinde Winter gefielen Steven so sehr, dass er den Entschluss fasste, sich daselbst auf immer niederzulassen. Der Zufall brachte es mit sich, dass Steven unfern der Stadt eine Wohnung im Hause eines Liefländers, der Hofraths Hagendorff bezog, wo ihm das Schicksal vorbehalten hatte, 30 Jahre später die Tochter desselben zu heirathen.

Im Februar 1807, als der Frühling so eben sich eingestellt hatte, reiste er nach dem schönen Thale von Sudagh, an der südöstlichen Küste der Halbinsel, und zwar in der Absicht, Pallas daselbst zu besuchen. Dieser berühmte Naturforscher, dessen Schriften fortwährend um Rath befragt werden, lebte hier mit seiner Tochter in einem Weingarten und in philosophischer Einsamkeit, mit seinem grossen Werke, der Zoographia rosso - asiatica beschäftigt. Liebevoll ward der junge Steven empfangen und verblieb einige Tage in Sudagh. Pallas war im Umgange sehr angenehm, erzählte auf eine unterhaltende Weise mehrere Anekdoten aus seinen weiten Reisen und ob zwar körperlich schon kränklich, schien der Geist und das Gemüth noch vollkommen rege zu sein. Seine Frau lebte getrennt von ihm in Sympheropol, was sie beide doch nicht hinderte, zärtliche Briefe sich einander zu schreiben, und gewöhnlich besuchte die Dame ihren Gemahl einmal jährlich.

Etwas später im Frühjahre besuchte Steven die Südküste der Krim, welche dem Reisenden zu der Zeit gar keine Bequemlichkeiten zu bieten hatte, nur einige Griechen besaßen Weingärten und kleine Grundstücke. Statt der herrlichen Kunststrasse, welche heutzutage von Sympheropol nach Aluschk führt und dann längs der Küste bis Sewastopol sich erstreckte, musste man damals auf halsbrechenden Wegen reiten; russische Sprache und Münze waren den Tataren unbekannt und um fortzukommen war man gezwungen, einen Dolmetscher zu miethen und türkische „Jusluken und Paras“ mitzuschleppen. Die Neuheit der Gegenstände auf der schmalen Küstenstrecke zwischen dem schwarzen Meere und der hohen Gebirgskette, mit blühenden Thälern von Cypressen und Olivenbäumen, welche in den durchforschten Gegenden des Kaukasus nicht vorgekommen waren, die anmuthigen Thäler zwischen hohen, nackten und abenteuerlich gestalteten Felsen und Gebirgskuppen, die romantischen Klippen am Meeresufer mit Ruinen von alten Festungen und Bauten begränzt, wie auch die zwar armen aber zufriedenen, von der übrigen Welt und dem menschlichen Verkehr abgeschlossenen Tataren; alles dieses machte auf Steven einen bleibenden Eindruck, welcher in 40 Jahren sich kaum verwischt hat.

Während des Sommers 1807 besuchte Steven Odessa, zu jener Zeit eine unbedeutende Stadt, die aber unter dem unvergesslichen Duc de Richelieu zu blühen anfang und in dem übrigen Europa sich bald einen Namen machte. Die Reise wurde weiter durch die neu angelegten deutschen und bulgarischen Kolonien längs des Dnjestr nach Kamenez-Podolsk fortgesetzt, von da nach Kiew, den Dnjepr entlang nach Ekaterinoslaw und den merkwürdigen Katarakten des erwähnten mächtigen Stromes, welcher bei Ekaterinoslaw eine Breite von 600 Faden hat. Der Spätherbst wurde in Charkow und Merefä bei dem Baron v. Bieberstein zugebracht.

Ausser dem lehrreichen Umgange, den Steven bei dem gelehrten Botaniker genoss, hatte er noch die Freude, in dessen Hause schwedisch sprechen zu können, denn Mad.

Bieberstein war ein geborenes Fräulein Klick aus Finnland, eine Großtochter des Barons Armfeld.

Ende des Jahres 1808 reiste Steven abermals nach St. Petersburg, wo sein Aufenthalt 4 Monate dauerte; darauf begab er sich nach Charkow und nach einem kurzen Verweilen daselbst, auf 4 Monate nach Parkan, einer kleinen bulgarischen Kolonie, gegenüber Bender am Dnjestr, wo eine Seidenspinnerei angelegt worden war. Von hier machte er Ausflüge zum unteren Dnjepr, nach Mariopol und Taganrog. Den Winter brachte er in Sympheropol zu, beschäftigt mit der Anlage einer Maulbeerbaumpflanzung und dem Ordnen der eingesammelten Pflanzen und Insecten. Pallas hatte unterdessen beschlossen, Russland zu verlassen, in Folge dessen seinen Weingarten in Sudagh verkauft und war auf ein kleines Gut, Namens Kalmukara, 15 Werst von Sympheropol, gezogen, im Sommer 1809 verkaufte er auch letzteres und reiste später nach Berlin ¹⁾.

¹⁾ Pallas betreffend will ich beiläufig Folgendes in nochmalige Erinnerung bringen: Peter Simon Pallas ward den 22. September 1741 in Berlin geboren. Sein Vater Simon P. war Professor der Chirurgie bei dem Collegium medico-chirurgicum und dirigirender Wundarzt bei der Charité. Seine Mutter hieß Susanna Leonard aus der französischen Colonie bei Berlin. Er hatte zwei Geschwister, einen um 10 Jahre älteren Bruder August Friedrich, ebenfalls Arzt, und eine Schwester, welche als Wittwe des Bankiers Döll 1811 starb. Pallas war zwei Mal verheirathet, die zweite Frau hieß Caroline Pohlmann und lebte bei meiner ersten Reise 1833 nach Taurien noch in Sympheropol, wo dieselbe, halb erblindet, von dem Dr. Erast Andrejewski operirt wurde. Nach einem fünfzehnjährigen Aufenthalt in der Krim verließ Pallas Kalmukara den 20. April 1810 und kam gegen das Ende des Juni zu seinem Bruder nach Berlin, wo er in den Armen seiner Tochter den 8. September 1811 starb. Die letztere war mit dem General-Lieutenant Baron v. Wimpfen verheirathet und hatte 1802 in der Krim einen kleinen Sohn „Wolodinka“ bei sich. Die letzten Briefe, welche Pallas mit sterbender Hand schrieb, waren an den Grafen Rasumowski und den Staatsrath v. Fuss gerichtet. Pallas Grab auf dem

Das Frühjahr 1809 wurde zu mehrere der taurischen Halbinsel benutzt, der folge einer Reise nach dem kaukasischen Gouverne Umgegend des Berges Beschtau und am Sa zann das Pflanzensammeln einige Wochen in Den Herbst und den ganzen Winter hielt e auf, beschäftigt mit der Anlage eines bedeuter für die Krone und der Erziehung von Lehi bessere Weinrebenkultur, Weinbereitung und die Herbeischaffung von grösseren Weinfässe Zwecke wurden Weinkelter aus dem Ausland Diese Anstalt existirt noch. Nachdem solches bracht worden war, unternahm er eine Reise eroberten Provinzen des östlichen Kaukasus. verließ er Kislar, und der Küste des Caspise reichte er auf einem ziemlich ebenen Wege ohne Gefahr, von den Lesghinern gefangen zu Stadt ist ausser den historischen Ruinen, in la licher Beziehung wegen seiner Safran- und K merkenswerth. Die Umgegend von Kuba, von und Kanälen bewässert, ist ungemein fruchtba kleinen Stadt Kuba wurde eine der interessan sionen zur Alpe Schadagh, nach Casbeck und höchsten Berge im Kaukasus, unternommen. A allen physikalischen Instrumenten wäre es nur gewesen, die höchste Spitze besteigen zu wollen am Rande des ewigen Schnees einen Tag zu und die seltensten Draba-Arten und andere alpi einzulegen. Nach Kuba zurückgekehrt, setzte er über sehr hohe Berge und durch Buchenwälder,

Halleschen Kirchhofe deckt ein einfacher Stein. „Selbst.“ Vgl. zum Theil: P. S. Pallas ein biograph von Dr. Karl Asmund Rudolphi in den Beiträgen zur und allgemeinen Naturgeschichte. Berlin bei Haude 1812.

die Axt noch nie einen Baum gefällt hatte, nach dem grossen und wohlhabenden lesghinischen Dorfe Chinalug fort. Bisher war er nur von einigen Kosaken begleitet worden, welche nun von einem Trupp von 12 Lesghinen abgelöst wurden und die ihn über die Alpe Tyfendagh längs der südlichen Abdachung der kaukasischen Gebirgskette nach der Provinz Scheki begleiteten. Es ist schwer einen grösseren Gegensatz sich zu denken als den, welchen die beiden Seiten des Kaukasus darbieten. Das grosse Dorf Chinalug auf der nördlichen Abdachung zusammengedrängt, aus dunklem Gestein aufgebaut, umgeben von nackten schrecklichen Felsen und im Hintergrunde die eisigen Alpen, hat ein Grausen erregendes düsteres Aussehen, während Wandam, ein noch grösseres Dorf, auf der südlichen Abdachung mit schönen Gebäuden, welche zwischen üppigen Kastanien, riesigen Walnuss- und Maulbeer-bäumen zerstreut liegen, ein ungemein reizendes und lachendes Bild abgiebt, wozu die Hunderte von rieselnden Quellen und Bächen viel beitragen. Von Wandam ging die Reise über Bum nach Nuchi, woselbst Dschafarkuli-Chan damals residirte, und welcher aus Choi in Persien sich unter Russlands Schutz begeben hatte. Nach einem Aufenthalte von einigen Tagen begab sich Steven zurück östlich nach Fitsdagh, einer Bergfestung, damals von dem mächtigen Mustapha-Chan aus Schirvan bewohnt. Schamachi war zu der Zeit öde und zerstört. In Fitsdagh wurde vor dem versammelten Divan so eben ein Process verhandelt. Ein Bewohner des Ortes hatte aus Blutrache einen anderen ermordet und die Verwandten forderten den Tod des Mörders, welcher indessen auch Vertheidiger gefunden hatte; die Verhandlung dauerte einige Tage, während welcher Zeit Steven Schamachi und Baku besuchte, um dann nach Karabagh zu gelangen. In Sardaw angekommen und im Begriff den Kur zu passiren, erfuhr er, dass persische Truppen umherstreiften und dass, ohne einen mannstarken Convoi kein weiteres Fortkommen möglich war. Er wandte sich deshalb wieder nach Gandscha oder Elisavethpol

und von da nach Tiflis, wo er den 6. August einem Aufenthalte von einem Monat hieselbst germaßen geebneten Weg nach Wladikawkas sirte er die kaukasische Gebirgskette, auf Botaniker interessantesten Stellen indessen sc In Mosdok wurde eine kurze Quarantänefrist Reise, bis dahin immer zu Pferde, konnte bis Kislar und von da etwas später nach St. gesetzt werden. Die Ankunft daselbst gesch kurz vor Weihnachten.

Gegen das Ende des Frühjahrs 1811 v St. Petersburg, hielt sich kurze Zeit in Mosl beim Baron v. Bieberstein auf und bereiste südwestlichen Theil von Russland, namentlich schaftlicher Beziehung. Einen Theil des Herb in Taurien zu. Hier hatte indessen der Gene von Südrussland, Duc de Richelieu, wie verneur von Taurien Borosdin, beide ausge ihren Eifer verschiedene Zweige der Industrie, Wissenschaft zu fördern, die Idee gefasst, auf Küste in der Nähe des Dorfes Nikita, einen Acclimatisirung südlicher Pflanzen anzulegen, tion desselben Steven anzutragen. Mit Beibe früheren Postens und einer mäßigen Zulage de folgte die officiële Ernennung 1812, während d in Moskau sich aufhielt. Denselben Tag als und die Verbündeten die Gränzen Russlands reiste er nach Sympheropol, um sich daselbst Im Herbst und nachdem ein Gärtner angestellt wurden die ersten Baum- und Gesträuchsamen den damaligen Schwierigkeiten, welche mit de Gartens verbunden waren, kann man sich keine chen; auf der Küste wohnten nur indolente fahrbarer Weg existirte nicht, alle Bedürfnisse den Pferderücken mühsam herbeigeschleppt we

mentlich konnte man bei den unregelmässigen Zuständen des Landes nur mit grösster Mühe die Arbeiter aufreiben ¹⁾).

Das darauf folgende Jahr wurde während einiger Monate wieder auf Reisen im südlichen Russland zugebracht, desgleichen 1814; den Winter 1815 besuchte er abermals und zwar zum letzten Male St. Petersburg. So vergingen mehrere Jahre unter fortwährenden Ausflügen zu Pferde von Sympheropol nach Nikita und auf Reisen, bald nach dem Kaukasus, Kislär, Astrachan und Saratow, oder auch nach den westlichen Provinzen: Kiew, Podolien und Wolhynien. Ueberall wurden Notizen über die verschiedenen Zweige der Landwirthschaft wie auch der Ethnographie, Geschichte und besonders seltene Gegenstände der Naturgeschichte gesammelt. Die Direction des Gartens in Nikita bot ihm häufig Gelegenheit dar, berühmte und angesehene Personen sowohl schriftlich als auch im Umgange kennen zu lernen und dieser Zeitraum gehörte in vieler Hinsicht zu der angenehmsten Periode seines Lebens.

1816 besuchte der Großfürst Nicolai den Garten, 1817 der Großfürst Michael Pawlowitsch und 1818 im Mai nächtigte daselbst der Kaiser Alexander I. 1825 war der Kaiser abermals, einige Wochen vor seinem Tode, in Nikita, und erkannte das Bildniss von Pallas, seinem alten Lehrer. Im Jahre 1837 beehrte der Kaiser Nikolai nebst der Kaiserin zum zweiten Male die Anlage mit einem Besuche. Unter anderen Notabi-

¹⁾ Ueber die Verdienste, welche Steven und später sein Nachfolger v. Hartwiss bei der Verwaltung des Gartens sich erworben haben, siehe den Aufsatz des Akademikers P. v. Köppen über Pflanzen-Acclimatisirung im Bulletin historico-philologique T. XIII. Nr. 20 und 21. Auf meiner gefahrvollen Reise 1836 nach Abchasien, Mingrelien, Imeretien, Gurien und zu dem Gebirgsrücken von Adshara, während welcher wir etwa 60 neue Pflanzenarten entdeckten, beschrieben in der Flora Rossica von Ledebour, begleitete mich der Obergärtner von Nikita, Thomas Döllinger, ein Sohn des bekannten Professors und Rectors der Universität in München. Döllinger starb in Moskau 1837, v. Hartwiss auf seiner Villa Artek auf der Südküste den 12./24. November 1860.

litäten, welche zu derselben Zeit den Garten besuchten, 'ist vorzugsweise zu nennen der Erzherzog Johann von Oesterreich, indem er, als Sachkenner, sich Alles genau besah.

1818 verließ der edle Herzog von Richelieu für immer Russland und Taurien, vergaß aber dabei nicht seinen ihm stets verehrenden Untergebenen Steven, und (er) wirkte für ihn während des Congresses in Aachen von dem Kaiser von Russland die bedeutende Summe von 2000 Dukaten als Unterstützung zu einer Reise ins Ausland.

Begleitet von seinem Stiefbruder Friedrich, reiste Steven im Februar 1820 über Kremenez, wo er bei dem Professor Besser die freundlichste Aufnahme fand, nach Wien. Hier verblieb er zwei Monate, genoss fast täglich die Gesellschaft des Barons Jacquin und machte mit ihm häufige Ausflüge in der Umgegend. Von Wien ging er über Breslau, wo Steven einen alten Studienkameraden aus Jena, Treviranus, antraf, nach Berlin; daselbst wurde der reichhaltige Garten oft besucht, mit der Erlaubniss des Prof. Link das Herbarium von Willdenow fleissig benutzt und die Umgebung botanisch untersucht. Ein Abstecher nach Möglin, wo der verdienstvolle Thaer noch lebenskräftig wirkte, und zu Wilhelm v. Humboldt, welcher in Zurückgezogenheit seine herrlichen Werke damals verarbeitete, ward ebenfalls nicht unterlassen. Den häufigsten Umgang hatte Steven indessen mit dem Physiker Seebeck und Link, der letztere war ohne Zweifel der grösste Polyhistor auf der Erde(!?); keine Doktrin war demselben fremd geblieben, in mancher ging er mit der Fackel voran, die ungeheure Masse von Kenntnissen aller Art erwarben dem sonst anspruchlosen Gelehrten den Beinamen einer wandernden Encyclopädie. Nach einem Aufenthalte von zwei Monaten verließ Steven Berlin und reiste über Halle, Leipzig, Dresden, Freiberg, Carlsbad und Nürnberg nach München; an allen diesen Orten einige Tage verweilend und besonders die bekannten Naturforscher aufsuchend. In München lebte damals noch der alte Schrank, welcher von den Seltenheiten, die ihm von Martius und Spix aus Brasilien zugeschickt worden waren, mit Frei-

gebigkeit Vieles an Steven mittheilte. Leider befanden sich aber die Gegenstände nicht selten in einem schlechten Zustande. Von München ging die Reise über Innsbruck und die Berner Alpen nach dem schönen Italien, wo die Natur üppiger als im Kaukasus, unter derselben Breite ist. Ein Theil des Weges wurde von Roveredo bis Verona zu Wasser längs dem Lago di Garda zurückgelegt. In Milano und Pavia verweilte er acht Tage, meistens in der Gesellschaft des Prof. Moretti, Vorstehers des botanisch - ökonomischen Gartens in Pavia, einer Anstalt, welche, wie es schien, zu jener Zeit zu wenig bekannt war. Weiter ging es nach dem unvergleichlichen Lago di Como, zu der damals verfallenen Villa pliniana, deren zauberschöne Lage einen unvergesslichen Eindruck machte. Den Lago maggiore mit den bewunderten borromäischen Inseln bereiste Steven auf dem Wege zum Simplon und nach Genf. Hier verlebte er 14 Tage in der lebenswürdigen Gesellschaft von De Candolle, welcher für sein Systema vegetabilium damals die Familie Cruciferae bearbeitete. (Für dieses gediegene Werk erhielt De Candolle von dem Verleger nur 80 Franken für den gedruckten Bogen; für seinen Prodromus 120, für die Flore française 18000, für den sechsten Theil des Systema 5000 Fr. Einen grossen Theil des Honorars nahm er in Büchern.)

Ein Ausflug auf drei Tage nach Chamouni gewährte ein grosses Vergnügen; auf dem Wege dahin wurde den 6. September 1820 die totale Sonnenfinsterniss beobachtet. In Bern verweilte er drei Tage. Während eines Besuches in Hofwyl bei Fellenberg wurde die Bemerkung gemacht, dass nicht die landwirthschaftliche Einrichtung, als vielmehr die mit derselben verbundene vortreffliche Erziehungsanstalt das meiste Einkommen dem Vorsteher verschaffte. In Zürich bei dem Studienkameraden Schinz aus Jena wurden einige Tage zugebracht und während dieser Zeit der berühmte Rheinfluss bei Schaffhausen beschen. Die Reise wurde den Rhein hinab nach Cöln fortgesetzt, in Schwetzingen und Heidelberg ein kurzer Aufenthalt gemacht, in Diez der berühmte Pomolog

Diel besucht. Ueber Bonn, Cöln, Aachen, wo der Bürgermeister Parmentier eine Ausstellung von lebenden Pflanzen besaß, erreichte er endlich Paris.

In Paris wurden 4 Monate, bis zum Anzugebracht, größtentheils in der Gesellschaft von Dejean, Desfontaines und Richard. Albrecht und Kunth waren leider schon nach Berlin. Tägliche Gesellschafter war der geistreiche Albrecht, der jedoch Paris bald verließ.

Von Paris wurde die Wanderung nach dem ehrwürdigen Balhis fortgesetzt, von dort über Montpellier und Marseille. In der letztgenannten thete Steven ein Fahrzeug, um nach Candia zu fahren, erfuhr aber in dem Hafen von Canéa, dass ein Aufstand ausgebrochen sei; er war demnach gezwungen mittelbar nach Constantinopel zu segeln. Nach Zee, von wo er vergebens den Versuch machte zu kommen, sammelte er während einiger Stunden Insecten, welche damals zum großen Theile unbekannt waren, denn unter den Insekten befanden sich damals noch nicht beschriebene. Fortwährend verzögerte die Ueberfahrt von Tenedos nach Constantinopel um 14 Tage. In den Dardanellen wurde ein Schiff aus Tornea und ein anderes aus Uleaborg angekauft.

In Constantinopel herrschte zu jener Zeit eine Bitterung gegen alle Europäer, so dass die letzteren wagten, die eigentliche Stadt zu betreten. Nach halbe von einigen Tagen in Bijukdere und Peleliu, kaufte er ein anderes Fahrzeug bis Theodosia gemiethet, vor dem er nach einer Quarantaine von 14 Tagen, da sie anderthalb Jahre abwesend gewesen waren, Sympheropol glücklich erreichten.

Kurz vor der Reise ins Ausland hatte Steven von Sympheropol, am Salghir, ein Haus mit einem Garten gekauft; hier ließ er sich nun auf immer nieder.

seinen Dienstgeschäften als Gehülfe des Inspectors des Seidenbaues und Direktor des Gartens von Nikita; und während er zugleich fortfuhr, seine jährlichen Inspectionsreisen anzustellen, vergingen einige Jahre mit dem Ordnen des Herbariums und seiner Insektensammlung, welche beide durch einen weilläufigen Briefwechsel und viele Tauschverbindungen einen bedeutenden Zuwachs erhielten.

1823 hatte er die Freude, seinen geehrten Gönner und Vorgesetzten, den Baron v. Bieberstein während einiger Wochen bei sich beherbergen zu können, es war das letzte Mal. Der treffliche Gelehrte starb 1826.

Nach dessen Tode ward Steven zum Oberinspector des Seidenbaues ernannt, legte den Posten als Director des Gartens von Nikita nieder, behielt aber fortwährend die Oberaufsicht über die Anstalt. Die Inspectionsreisen, von der Donau bis zur Wolga und dem Caspischen Meere sich erstreckend, dauerten indessen ununterbrochen fort.

Im Jahre 1825 schenkte Steven seine reichhaltige Insectensammlung der Universität in Moskau und zwar mit der Bedingung, dass eine Summe von 12000 Rubel Banco auf der Bank ein Capital bilden würde, dessen Interessen zwei Studirenden der Naturwissenschaften als Stipendium zufallen sollten. Nachdem der Kaiser Alexander dazu seine Zustimmung und mittelst eines gnädigen Rescriptes sein Wohlwollen Steven zu erkennen gegeben hatte, wurde die ganze Sammlung 1826 nach Moskau abgesendet ¹⁾.

Einige Jahre später erwachte bei Steven von Neuem die Lust und Liebe für das Studium der Entomologie; mit grossem Eifer brachte er bald eine zweite, noch grössere Sammlung

¹⁾ So lange Stevens alter Freund und Fachgenosse, G. Fischer v. Waldheim, noch lebte, erhielt er jährlich die Nachricht, wie seine Stipendiaten wenigstens hiessen, später aber fehlten ihm hierüber alle Nachrichten. St. sprach oft mit Unzufriedenheit über diesen Gegenstand und meinte, dass die Universität trotz der Sammlung und der Stipendien bisher doch keinen Entomologen herangebildet habe.

zusammen, welche jedoch zufolge des geschäftsmögens nur bis 1843 bearbeitet werden konnten. Im Jahre wurde diese, an sehr vielen noch unbeschriebene Sammlung von dem Ministerium der Finanzen um den Betrag von 2000 Rub. Silbernomische Anstalt in Gorigorezk in dem Mogvernement angekauft. Leider ist die ganze Sammlung noch existirt, von Insekten raubgieriger Arpaniceum jetzt gehörig mitgenommen.

Mit der Errichtung des Ministeriums der Landwirtschaft ward der Posten des Oberinspectors der Seidenzucht eines Inspectors der sämmtlichen Landwirthschaft umgewandelt und Steven zu diesem Amte 1844 ernannt.

Den letztgenannten Posten bekleidete er bis 1854 machte während der Zeit alljährlich seine gewöhnlichen beschwerlichen Reisen, welche indessen in der That nicht mehr so großes Interesse darboten als früher. Nur hin und wieder fand er oder wurden ihm neue Insektenarten zugeschiedt, welche ihm noch nicht bekannt waren. Insekten sammelte er nur beiläufig oder auf Bestellung. So viel aus Stevens Autobiographie.

Als der, in einem sehr großen Maßstabe angelegte botanisch-ökonomische Garten in Odessa dem dritten Director des Ministeriums der kais. Domainen zugezählt wurde, ward er in eine Centralgärtnerschule umgeformt wurde, ward Steven mein unmittelbarer Chef. Beinahe jährlich kam er um den Garten, die Gärtnerschule und die Versuche mit der Seidenkultur zu besichtigen. Er modificirte die Apparate für das Abhaspeln und die Gewinnung von Seidenfäden, gewonnen von mehreren Varietäten der Seidenraupen, gaben uns Arbeit genug und Schreibereien. Am genauesten durchmusterte Steven die weichen Früchte der Baumschulen, aus welchen jährlich eine große Menge junge Bäume, meistens ohne Zahlung, den Militärgärten abgelassen wurden. Dabei vergaß er nicht, auch schon alte Mann, das Parterre mit den wildwachsenden

zen Südrusslands, unter welchen viele seltene Arten sich befanden und aus den kaukasischen Provinzen, aus der Krim und den Steppen zusammengebracht worden waren, auf allen Vieren kriechend, genau zu prüfen, und wenn er dann z. B. eine *Astragalus*-Art nicht ganz richtig bestimmt vorfand, so schüttelte er sein mit üppigem silberweissem Haarwuchs begabtes schönes Haupt und schrieb in sein, seit 50 Jahren regelmässig geführtes Tagebuch, wie ich solches später gelesen „N. kennt die *Astragali* nur oberflächlich“. Bei einer Musterung der Art machte der alte, liebe Gönner ein ungewöhnliches finsternes Gesicht und konnte lange nicht vergessen, dass ein *Astragalus* nicht recht mit einer Etikette versehen war. Bei einer so fatalen Gelegenheit blieb mir damals nichts anderes übrig, als dass ich ihm mein Herbarium der gesammelten Steppenflora von Odessa vorzeigte, und als der alte Herr dieselbe genau durchgesehen, ward er wieder mild und meinte, dass dieselbe mit vielem Fleisse gesammelt worden sei ¹⁾).

Während der 17 Jahre, welche ich im südlichen Russland zugebracht habe, besuchte ich jährlich die Krim, und fand bald in Sympheropol, oder auch in Sudagh immer die freundlichste Aufnahme bei Steven. Bei ihm traf ich 1833 einen alten Berliner Kameraden, den bekannten Geologen und Reisenden Du Bois de Montpereux, den berühmten Professor H. Rathke aus Dorpat, Krynicky aus Charkow, Dr. Kutorga, in der Folge Professor bei der Universität in St. Petersburg, Dr. Wiedemann, welcher bei Steven eine Zeitlang wohnte, später für den botanischen Garten in St. Petersburg Pflanzen und Insecten sammelte, mit mir während mehrerer Jahre correspondirte und zuletzt in Nordamerika ums Leben kam. Die Touristen und Naturforscher Dr. Brunner aus der Schweiz, Dr. J. Kohl und Dr. Moritz Wagner, alle drei wohlbekannte Namen, und welche auch über Südrussland geschrie-

¹⁾ Das ganze Herbarium Odessanum habe ich im vergangenen Jahre Hrn. Dr. Regel in St. Petersburg zugeschickt.

ben haben, besuchten häufig das Stevensche Haus. Weit früher, nämlich schon 1814 (?), waren die Professoren aus Dorpat M. v. Engelhardt und Fr. Parrot auch in der Krim gewesen, und fanden in Steven einen eifrigen Unterstützer. Vgl. die Reise dieser Herren in die Krym und den Kaukasus, Berlin 1815.

Nach meiner Rückkehr aus dem Transkaukasus, im Herbst 1836, fand ich bei Steven unseren berühmten Landsmann und Sprachforscher, den Akademiker Sjögren vor, welcher kurz vorher Osselien besucht hatte. Bei dieser Gelegenheit schenkte Steven an den letzteren alle seine, mit vielem Fleisse gesammelten historischen, ethnographischen und geographischen Notizen und Aufzeichnungen über die kaukasischen Völker, eine unstreitig kostbare Sammlung, welche aus einigen inhaltreichen Theilen bestand. Steven hatte den Kaukasus bei den damaligen schwer zu überwindenden Hindernissen genau erforscht, und wie v. Köppen in dem kurzen Nekrolog über Steven uns belehrt, nämlich schon weit früher, bemerkenswerthe Notizen über die kaukasischen Bewohner dem Akademiker Lehrberg, gestorben 1813, mitgetheilt, und im Jahre 1815 einen Aufsatz: „Idées sur la population du Caucase et sur l'origine des Géorgiens“ an die Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg eingereicht, eine Arbeit, welche aber leider auch nicht gedruckt worden ist.

Steven sprach den tatarischen Dialekt der türkischen Sprache ganz geläufig.

Schwerlich hätte mein alter lieber Lehrer, der Professor der Naturgeschichte in Åbo, C. R. Sahlberg, die etwas sonderbare Idee durchgeführt, zwei junge angehende Naturforscher, W. Dammert und C. Tams 1824—26 nach Taurien und dem Kaukasus zu schicken, um Naturalien zu sammeln, wenn die Unternehmung nicht von Steven unterstützt worden wäre. Steven sprach oft von dieser Expedition, welche ca. 18000 Rub. Banco kostete, war aber mit derselben nicht zufrieden, denn meine akademischen Jugendfreunde waren für eine Unternehmung der Art viel zu wenig wissenschaftlich vorbereitet;

brachten zwar eine Masse von Käfern und Vögeln, aber beinahe keine Pflanzen, andere Thiere, geschweige denn Versteinerungen oder wissenschaftliche Notizen mit. Bei dem großen Brande 1827 in Åbo ging auch Alles verloren und von der ganzen Ausbeute existirt jetzt nur eine Partie von Käfern in den Sammlungen von Sahlberg und Mannerheim. Bei Steven fanden indessen unsere jungen Landsleute eine liebevolle Aufnahme und an ihm selbst einen zwar strengen, aber freundlichen Rathgeber.

Alle wissenschaftlichen Reisenden, welche die Krim besuchten, wendeten sich sogleich zu dem zuvorkommenden und gelehrten Steven und ich zweifle sehr, dass der berühmte Botaniker emeritus in Dorpat, v. Ledebour, nach Sudagh übersiedelt wäre, wenn er nicht in seiner Nachbarschaft einen Fachgenossen wie Steven vorgefunden hätte. Von Steven wurden unter mehreren anderen auch mein unglücklicher Reisevorgänger im Transkaukasus, der „harmlose und fleissige Pflanzen- und Insekten-Sammler“ Szovitz, wie auch der jetzt bekannte Reisende in Ostsibirien Radde aufgemuntert, beide waren ursprünglich Apotheker. Der Erstgenannte hatte, wie Moritz Wagner¹⁾ sagt, ein ähnliches Schicksal wie der Botaniker Aucher Eloy, er holte sich auf demselben Gebirge Adjara, welches ich einige Jahre später glücklich durchforschte, das colchische Fieber, starb unbeweint im fremden Lande und liegt auf dem Kirchhofe in Kutais, dem Lande des goldenen Vliessens, begraben. Seine letzte botanische Ausbeute wurde von den Kosakenpferden aufgefressen.

Radde¹⁾ ist glücklicher gewesen, und gegenwärtig steht

¹⁾ Vom 19./31. März 1853, Brief Nr. 104, schreibt mir Steven „was ich aber bedauere ist, dass Ihre sibirische Reise immer nicht zu Stande kommt, Herr Demidow hatte doch Ihnen die Direction der Expedition übertragen und wie ich vernommen habe, auch der Präsident, der General Murawiew in der geographischen Gesellschaft, und ich hoffe immer noch, dass Sie die Leitung übernehmen werden. Es ist hier seit einem Jahre ein junger Danziger Pharmaceut, Namens Radde, der vortrefflich ausstopft, selbst ein Jäger ist, sehr

ihm ein neues und großes Feld für die Erforschung der Naturgegenstände im Kaukasus zu Gebote. Zu den wissenschaftlichen Personen, mit welchen Steven schon früh bekannt war, ist namentlich zu nennen Hablitz, der Freund von Pallas und Verfasser der vortrefflichen physikalischen Beschreibung von Taurien, herausgegeben schon 1787.

Die Mitglieder der gelehrten Expedition des Herrn Anatol Demidow nach dem südlichen Russland, bestehend aus den Herren de Sainson, le Play, Hyot, Léveillé, Raffet, Rousseau, du Ponceau, Nordmann, Malinvaud, Lalanne, Ayraud und der später in Paris zugekommenen „collaboration“ von Dr. Mandl und Dr. Goubert, fanden bei Steven eine gastliche Aufnahme und der uns begleitende Botaniker Dr. Léveillé ward überrascht, als er in Steven seinen gelehrten Fachgenossen und Meister persönlich kennen lernte. (Mein zoologischer Beitrag, 60 Kupfertafeln in Folio, kostete Herrn Demidow etwa 15000 Rub. Silber.)

Steven unterstützte Jahre lang den ausgezeichnet fleissigen Pflanzensammler Compère, einen Zögling der polytechnischen Schule in Paris, hat nach ihm auch eine sehr schöne und nur bei Laspi und im Walde von Baidar vorkommende Orchis-Art benannt; Compère war aber ein ganz wunderlicher Kauz, hatte nirgends Ruh und Rast, streifte überall in der Krim umher und starb, man weiss nicht wo und in welcher elenden Tatarenhütte, und mit ihm ging auch seine vortreffliche Pflanzensammlung der südöstlichen Küste der Krim verloren, worüber Steven nicht wenig jammerte.

Ich habe, wie schon gesagt, das Glück gehabt, Steven sehr oft zu besuchen. Das erste Mal 1833. Zu der Zeit machten wir zusammen eine Excursion nach der Südküste. Der nächste Weg führte uns zu Pferde auf halsbrechenden Pfaden über das tatarische Dorf Kockos und die Gebirgskette,

hübsch zeichnet, guter Ornitholog, etwas Botaniker und Entomolog ist und eine ganz unbändige Lust hat zu reisen. Er hat bei mir mehrere Monate gewohnt, nehmen Sie den jungen Mann mit“.

genannt „Jaila“ nach Alupka, zu dem edlen Magnaten Grafen Woronzow. Auf dem Gebirge, es war im Mai, lag noch Schnee. Wir sammelten viele Pflanzen und Insekten, auf dem höchsten Kamme der Jaila blühte noch *Crocus reticulatus*, fanden aber in dem Walde der *Pinus taurica* keinen *Elater Parreyssii*, welchen seltenen und exotisch aussehenden Käfer Parreyss einige Jahre früher daselbst entdeckt hatte. (Später, 1836 fand ich ihn in großer Menge in einem Buchenwalde unfern Bambori in Abchasien.)

Im Spätherbste desselben Jahres war ich, aus Taganrog kommend, wieder bei Steven.

1843 im Mai reiste ich mit Steven von Odessa nach Bessarabien, Parkan, Tiraspol, Bender und Kischinew, an welchem letzteren Orte die Steinbrüche und namentlich die daselbst vorkommenden Tertiär-Versteinerungen unsere Aufmerksamkeit auf sich lenkten. Steven, obgleich er mit der Lupe viel gearbeitet hatte, besaß ein scharfes Sehvermögen und konnte, im Wagen sitzend, die seltener vorkommenden Pflanzen von weitem erkennen. Demzufolge musste der Wagen sehr oft stehen bleiben. Das Gesammelte wurde sogleich vorläufig eingelegt. Ein Fischer oder Jäger war er nie, studierte aber fortwährend die Zoographie von Pallas. Der gemüthliche Du Bois hatte ihm das Interesse für die Geologie und Paläontologie auch beigebracht.

Theils auf seiner am Salghir romantisch gelegenen Villa oder auch in dem seiner Frau gehörenden Weingarten in Sudagh, die von Reisen nicht eingenommene Zeit zubringend, versammelten sich seine näheren Freunde jeden Donnerstag bei ihm. Zu diesen gehörten namentlich die Staatsräthe Dr. Mühlhausen, sein Nachbar, Dr. P. Lang, der Medicinalchef von Taurien, de Serre, zu welchen auch sehr oft Dr. Arndt und Grooten hinzukamen ¹⁾).

¹⁾ Mein unvergeßlicher Freund Du Bois de Montpéreux schildert die Villa Steven, Voyage autour du Caucase V. p. 392 folgenderweise:
„Mais le Simféropol que j'aime, n'est pas celui qui est sur la

Zu den nächsten Freunden Stevens gehören russischen Naturforschern, Fische

huteur, sur la steppe poudreuse et desséchée est dans la vallée, sur les rives du Salghir...

N'est-ce pas aussi là que M. de Steven, dans sa modeste campagne, au pied du lambeau mulites qui fait le pendant de celui des ruines côté du portail de la vallée du Salghir. Son jardin le sud-ouest, domine les terrasses de son jardin. Le taniste aime à faire prospérer des plantes et quelques sentiers bordés de massifs d'arbres offrent un ombrage délicieux à toutes les heures. Ils mènent à une vigne qu'il a plantée; c'est un jardin que l'on a faits dans la vallée du Salghir, que de 789 pieds au-dessus de la mer rend moins fertiles les autres vallées à la culture de la vigne, donc ceps pendant l'hiver. Cet essai avait réussi. Plusieurs autres particuliers à imiter M. de Steven ont planté de vignes qui traversait le jardin et la vigne, riche en arbres fruitiers et traversé par un chemin prospérait l'Unio Steveniana Kryn.

Des terrasses, la vue dominait la vallée et pénétrait jusqu'au Tchatyrdagh, qui s'élève sur une large tente. La pièce qui s'ouvrait sur le passage à manger avec une bibliothèque et une chaise droite, et à gauche un salon où M. de Steven recevait ses amis à dîner; jour de fêtes, de discussions et d'amitié, auquel ne manquait pas celui qui était Simféropol.

L'herbier avec le portrait de Pallas était à disposition pour cela, avec un balcon sur le portique dans une maison attenante, était réservée pour les hôtes en visite, ou pour les voyageurs qui se trouvaient à la Crimée sous la direction d'un savant comme M. de Steven. Il pourrait énumérer les noms de tous ceux qui sont venus de la Prusse, de la Suisse, de la France ou de la Suède. L'attention et hospitalité dans cette chambre modeste. Les pages de mon journal m'ont été dictées dans cette chambre.

Le Salghir sépare le domaine de M. de Steven du domaine, qui appartient aussi à l'histoire: celui de mon oncle. M. le prince Woronzoff en a fait l'acquisition."

Moskau, F. Fischer, Direktor des botanischen Gartens in Petersburg, mit welchem während 40 Jahren ein ungemein fleißiger Briefwechsel und Pflanzentausch stattfand. Unter den fleißigsten Correspondenten Stevens ist vor allen Anderen besonders der erste Secretär der k. naturforschenden Gesellschaft, Staatsrath Dr. C. Renard in Moskau zu nennen. Während der beinahe 25 Jahre, welche Dr. Renard mit einer ausgezeichneten Akkurateesse den Geschäften der Gesellschaft gewidmet und während der langen Zeit in keiner ihrer Sitzungen fehlte, erhielt er jeden Monat sicher einen Brief, oft selbst zwei Schreiben von Steven. Jedes derselben zeigte Stevens große Liebe zu den Naturwissenschaften und brachte stets etwas neu Beobachtetes. Ich habe die vielen Hunderte Briefe gesehen, welche, wie die der vielen ausländischen Fachgenossen, nach dem Tode der Schreiber mit einer besonderen Akkurateesse und alle verzeichnet, eingebunden waren. In dieser Hinsicht erinnerte Steven an den Grafen Mannerheim. Der gelehrte Statistiker und Akademiker P. v. Köppen¹⁾, welcher früher Stevens Gehülfe bei der Inspection des Seidenbaues gewesen war und zuletzt nach der Südküste übersiedelte, gehörte ebenfalls zu den Decennien-alten Freunden.

Im Jahre 1849 den 12. October feierte Steven sein 50jähriges Jubiläum im Staatsdienste, worüber ein ausführlicher Bericht von Dr. Theodor Basiner, aufgenommen im Bulletin de la Société des Naturalistes de Moscou 1850, Nr. II. p. 645 ff. uns vorliegt. Bei dieser Gelegenheit erhielt der Jubilar die große Goldmedaille von dem gelehrten Comité des Ministres der Reichsdomänen und wurde Ehrenmitglied sämt-

¹⁾ Herr v. Köppen, unter anderen auch der Verfasser des „Krimskii Sbornik“ und als Fortsetzung desselben der Taurica, Memoiren der Akademie der Wissenschaften T. IV. 1840 überlebte Steven nur um etwa zwei Jahre, und starb auf seiner Villa Karabagh den 23. Mai dieses Jahres. Als ich ihn im Mai 1861 besuchte, war er eben beschäftigt, seine Grabstätte eigenhändig zu bereiten und mit Cypressen zu umpflanzen.

licher russischer Universitäten, der k. Akademi- und mehrerer anderen gelehrten

Auf vielmaliges Bitten erhielt Steven 1861 endlich seinen Abschied, nachdem er lange Jahre hatte, und namentlich litt er an einer mit Herz verbundenen Migräne und klagte oft, wie über eine Abnahme des Gedächtnisses. Schreiben er mir vom 8. Januar: „Da meine Augen erloschen und auch ich gar keine Zeit habe, weder mit Entomologie mich zu befassen, so habe ich den Entschluss gefasst und an Anatol Demidow ob er nicht alle meine Sammlungen und Bücher für irgend eine Lehranstalt in Russland Ich fordere für alles nur 25000 Rub. Ass. So Sie fragen, so helfen Sie mir es zu verkaufen, verkaufen er alles dem Odessaer Lyceum. Mein selbigen könnten Sie sehr wohl gebrauchen, auch die Sammlung.“

Die letztere kam später nach Gorigorez Sammlung, in der Folge ungemein bereichert. Auswahl der botanischen Bibliothek, wie vorkommen werden, 20 Jahre später nach Helsingfors. von einem beschwerlichen, mit vielen Schreibten Dienste, verlebte der Weise am Salghir, der Erziehung seiner Kinder, denen er selbst, Lehrgegenständen, Unterricht in mehreren Sprachen tauschte er fleißig Pflanzen, war fortwährend genommen von einem Briefwechsel mit den, vorkam pflegte, Botanikern der dritten Generation, ordnend sein Herbarium und unternahm auf seine neue und kritische Arbeit über die in der taurischen wildwachsenden Pflanzen, welche im Bulletin der russischen Gesellschaft 1857 bekannt gemacht wurde, nach ich 1860—61 in der Krim mich aufhielt, arbeitete prächtige Landsmann an einer neuen Auflage. Der Tod überraschte den über 80jährigen Gelehrten

vorher schrieb er mir „nur eine Lebensfrist von einigen Jahren, so bin ich mit der Arbeit fertig“.

Von seinen alten akademischen Fachgenossen überlebte ihn nur Treviranus, gestorben in Bonn 1864 im Frühjahre.

Steven, obgleich so weit von uns entfernt wohnend, hegte stets eine große Vorliebe für sein Vaterland Finnland, und als ich nach dem Tode meiner Lebensgefährtin 1848 Südrussland verließ, und namentlich von meinem alten Freunde Prof. Ilmoni überredet wurde nach der Universität in Helsingfors überzusiedeln, erinnerte er sich mehrerer der Pflanzen, welche zu seiner Zeit in dem akademischen Garten in Åbo im Freien wucherten. Diese musste ich ihm oft schicken, denn, wie er sich ausdrückte, hieß es, sehe ich dieselben bei mir blühen, so werde ich um 50 Jahre jünger und denke an meine Jugendzeit in Åbo. In dieser Hinsicht lautet sein Brief, der 97. der Reihenfolge nach:

Symphoropol den 10./22. Mai 1849.

„Wie geht es mit Ihrer Flora Odessana, wann und wo wird dieselbe gedruckt werden? Sie wissen, dass Ledebours Flora rossica ins Stocken gerathen ist; es wäre ewig Schade, wenn er das klassische Werk nicht beenden könnte ¹⁾. Ich bin in meinem Herbarium sehr fleißig und habe oft Gelegenheit, mich Ihrer zu erinnern bei den schönen Alpenpflanzen aus Guriel, die Sie mir gegeben.

Wenn Sie in Helsingfors *Achillea Ptarmica* fl. pl. (Bouton d'argent) im Garten vorfinden und mir Wurzeln davon schicken wollten, so würden Sie mich sehr verbinden. Prof. Sahlberg hat sie mir vor vielen Jahren nebst der *Fumaria nobilis* zugeschiedt, aber sie ist hernach ausgegangen, die letztere hat dagegen sich sehr vermehrt.“

Ich schickte ihm dieselben, zugleich damit auch unsere vortreffliche *Maianura*, *Rubus arcticus*, welche jedoch in dem warmen und trockenen Klima von Taurien nicht aushalten konnte.

¹⁾ Ledebour's Flora rossica ist bekanntlich doch vollständig erschienen.

Die *Fumaria nobilis* blühte noch 1861, als dieselbe zuletzt sahen, so unterhielt sich die Gesellschaft über die Schichten, welche Porthan, Caloniuss und andere beobachtet haben.

Die Ruhe und Muse, die Steven nach dem Krieg genoss, und welche er nun der Vorsehung dankte, dauerte indessen nicht lange; dort, wo er seinen schrecklichen und blutigen Krieg erlebt hatte, er die Krim los, und obzwar die Ereignisse bekannt gemachten Schilderungen und Berichten, wurden einige Mittheilungen von Steven veröffentlicht.

Brief Nr. 106, Sympheropol den 22. October 1854.

„Trotz aller durch die Zeitungen verbreiteten Nachrichten wollte niemand glauben, bis den 1./13. September sie bestätigt wurde. Den 2. erfuhren wir es hier, den 3. in der Stadt, um von der Anhöhe die ungeheure Schlacht indess ohne allen Widerstand die Truppe der Russen eingenommen hatte. Was in dem schlechten Wetter beim Landen geschehen, dem Ungemach, das die Feinde die ersten Tage erlitten, ist ganz erlogen. Die Witterung ist zum 10./22. October unvergleichlich schön und trocken. Das ganze Land war entleert, nur um Sewastopol lagen ausser den 1000 Mann, bei Theodosia 4—5000; das Verbot vor weiterem Vordringen der Feinde vor den Baschibusuks, flohen schon den 4., die Russen mit einer Frau und vier Kindern, alle in einer Kutsche über Korasan, unserem Steppengut und über die russische Brücke nach Tonkoje oder Genitschewsk, wie man es absurder Weise officiell berichtet, der Ort eigentlich Ust-Siwasch heissen sollte,

Mündung des Siwasch ins Asowsche Meer ist. Hier blieben wir 11 Tage, in der Hoffnung, es werde sich bald entscheiden, da aber dieses nicht der Fall war und wir ein gar schlechtes Quartier hatten, zogen wir allmählig nach Prischib, einer Colonie an der Molotschna. Hier verweilten wir bis zu unserer Rückreise; bald hätte uns aber die, glücklicher Weise falsche Nachricht von der Einnahme Sewastopols genöthigt umzukehren. Nach uns zog allmählig alles, was dazu die Mittel hatte, aus Sympheropol fort; bald nach der Landung der Feinde war der Weg nach Perekop so unsicher, dass die Meisten über Tschongar flohen. Indess war am 8. September die für uns unglückliche Schlacht bei Burluk, nahe am Ausfluss der Alma, wo wir nur 5, die Feinde 8000 Mann sollen verloren haben, nach der aber unsere Armee sich von Sewastopol auf den Weg zur Katscha zurückziehen musste.

Am 9. war die Nachricht davon hier angekommen, alles gerieth in panischen Schreck und Pestel, unser Gouverneur, befahl, ohne vom Fürsten Menschikow dazu Befehl zu haben, allen Behörden, sogar der Polizei und den Gendarmen wegzuziehen; mit diesen zogen auch alle Einwohner aus. Es soll ein herzerreissender Anblick gewesen sein, über 2000 Fuhrwerke aller Art, manches für das letzte Geld eines armen Einwohners gemiethet, ohne Lebensmittel, so dass bei der ersten Raststelle schon um Brod geschrien wurde! Glücklicher Weise hatte ein Militärbeamte dem Fürsten diesen Scandal gemeldet und Menschikow schickte sogleich einen Befehl umzukehren, der nach 10—15 Werst die Fliehenden einholte, die mit Freude wieder zurückkehrten. Noch jetzt lebt dieser furchterliche Tag in aller Erinnerung.

Aus Freude über den ma 8ten erfochtenen Sieg haben die Engländer und Franzosen mehrere Tage gezecht, die Menschikow benutzte, um Sewastopol von der Südseite zu befestigen, wo es fast ganz offen war und das sie nach jenem Tage sogleich ohne Mühe hätten nehmen können.

Die Feinde zogen sich indess nach dieser Seite, nahmen Balaklava ein, aber durch eine unbegreifliche Verblendung,

oder vielmehr Dummheit, verließen sie gänzlich die Hand eine Karte), deren kleine Festung sie vergeblich zu nehmen versucht hatten, und die Communication zwischen Bachtschisarai und der frei. So konnte Sewastopol, das schon abgeschnitten war, von neuem mit Munition, Proviant versehen werden. Seitdem sind oftmals kleine Gefechte gefallen, den 5. October aber ein sehr blutiger Erfolg beiderseits. Mein Sohn Anton, als Major im Landdienst gebraucht, ist zweimal im Feuer mit einer ganz leichten Blessur weggekommen. Der brave, zum großen Leidwesen aller, in der Schlacht gefallene Kornilow, ist Anton nebst den übrigen nach Nikolajew zurückgeschickt, wo er seine Dienst fortsetzt. Jetzt soll unsere Armee, nachdringende Verstärkungen erhalten, etwas vorgerückt werden, alle Communication der Feinde zu Lande abgeschnitten und sie keine Zufuhr mehr von Schlachtvorräthen haben noch Balaklava inne, und bei Sewastopol (guba) und vielleicht noch andere Buchten, in denen Schiffe aber bei starkem Winde nicht halten können. Eine Linie zwischen diesen beiden Punkten gegenüber Truppen von Sewastopol bis Balaklava.

Alle Gärten und Besitzungen an der Küste von Balaklava, besonders am unteren Belbek, und die um Alma sind gänzlich verheert; in Alupka und in anderen Orten haben die Feinde etwas gebrandschatzt; weiter im Inneren ist nichts zu sehen. Nur der Koslower-tatarische Kreis ist noch ruhig geblieben und hat dem Feinde vieles zugeführt. Eupatoria selbst ist in Feindes Händen, die Türken haben sich daselbst geschanzt und ein Pascha regiert daselbst, ein großer Theil der Güter von Woronzow, Popow etc. in Tarkantamatschet sind ganz ruinirt. In Theodosia ist nichts zu sehen; in Sudagh geht die Weinlese ganz

An Friede ist übrigens nicht zu denken. Keine Seite wird nachgeben wollen.

Den 24. October. Es freut mich meinen Brief mit der Nachricht beendigen zu können, dass den 21. die feindliche Armee unser tapfer vertheidigtes Sewastopol gestürmt hat, aber mit grossem Verlust zurückgeschlagen ist, und dass Eupatoria wieder in unseren Händen sein soll? Es sind gestern wieder viele Verwundete hergebracht worden. Gefangene werden beiderseits sehr wenige gemacht, alles rein gemordet! Ein Sohn des gewesenen Gesandten Lord Seymour, ist doch in unsere Gefangenschaft gerathen und nach Kaluga gebracht worden. Einige verwundete englische Officiere liegen noch hier.

Brief Nr. 107 den 9. December 1854.

.... Es sieht wenigstens nach allen Nachrichten so aus, dass die Feinde die Krim bald verlassen werden. Es soll bei ihnen der grösste Mangel an allem herrschen und was früher nicht der Fall war, es sollen oft Deserteure zu uns herüber kommen. Seit 14 Tagen ist auch Baron Osten-Sacken in Sewastopol an Dannenbergs Stelle. Von Sacken hofft alles sehr viel, bis jetzt ist aber nur von einem kleinen Handstreich zu hören, den die tschernomorskischen Schützen mit einigen anderen ausgeführt haben. Dieselben haben in der Nacht sich angeschlichen, eine Batterie erstürmt, die Leute grossentheils niedergemacht und ein Paar Mörser weggenommen, mit einem Verlust von 30—40 Mann. Dann sollen zwei unserer Dampfschiffe eines Tages ausgelaufen sein, das Lager der Franzosen an einer der äusseren Buchten des Cherson beschossen und bei der Annäherung der englischen Schiffe sich glücklich wieder in den Hafen retirirt haben. Der furchtbare Orkan, der den 2./14. November wüthete, hat eine grosse Menge Schiffe scheitern gemacht und sonst beschädigt. Hätte er noch 2—3 Stunden gedauert, so wäre die ganze Flotte wahrscheinlich zu Grunde gegangen. Sie haben doch noch viel Schiffe nach, denn man sagt, es sei eben jetzt wieder eine neue Landung bei Eupatoria geschehen. Dies scheint mir doch unwahrschein-

lich, oder wenigstens zwecklos, denn wir h
Cavallerie. In Odessa soll man ein neues
warten. Alles das sind Gerüchte; so na
platz wissen wir doch nichts Genaues. G
Stellung der beiden Armeen immerfort die
furchterlichen Schlachten. Unser Symphe
Verwundeten und Kranken, leider vielen Ty
sarn sollen mit den Hospitälern 4600 Kra
was in Bachtschisarai und Karassubasar unt
ist. Ich habe auch Einquartierung; im obe
ist ein verwundeter Husaren-Officier.

.... Noch ist bei uns kein Winter,
Herbstwetter, Mittags 10—12° Wärme, Nac
santhemum indicum, Cheiranthus incanus,
purea und vieles Andere blühen noch auf
kommen Sie theurer Freund wieder nach d
man lebt ja angenehmer als wie im Norde
mich Ihr Versprechen, uns wenigstens best
erfüllen Sie es bald, so lange ich noch lei
74 Jahr alt und denke täglich an meinen
Schicksal meines schönen Herbariums. Sag
Ihre Universität reich genug, um es nach me
samt der Bibliothek zu kaufen?

Brief Nr. 108, Sudagh den 28. Novemb
ber) 1855.

.... „Meine Briefe hätten doch nichts v
halten können, die Ihnen nicht Vergnügen
Ausser dem allgemeinen Zustande unseres L
aus den Zeitungen kennen, ist noch unsere L
ders peinlich; Sudagh ist ganz offen, wie Sie
hier keine Truppen und wäre auch Thorheit h
zuschicken; so sind wir jedem Piraten preisgeg
hat uns zu plündern. Noch ist freilich nichts
gefallen, nicht einmal ein Dampfschiff ist bis
Ufer gekommen, aber es kann doch geschehen.
Muhammed bairams, Anfang Juni, erwartete man

gleich damit einen Aufstand der Tataren; wir und alles was wegziehen konnte, floh für diese 8 Tage über das Gebirge in die nächsten russischen Dörfer; es ging aber Alles glücklich vorüber, und seit der Zeit leben wir wieder hier. Indess hatte ich das Unglück, meine älteste Tochter Julie an der Ruhr zu verlieren, mein liebstes Kind, welches auch Sinn für die Naturgeschichte hatte, und unter anderen Gegenständen auch die Fische sehr schön zeichnete. Dr. Brandt in Petersburg besitzt einige von den Bildern. Ich kann Ihnen nicht sagen, wie mich dieser Verlust betrübt hat!...

Mein Haus in Sympheropol ist seit dem April von Kranken und Verwundeten eingenommen, aber wenn es auch frei wäre, würde ich schwerlich da wohnen; alle meine alten Freunde sind todt oder weggezogen, neue, die mir zusagen könnten, finde ich keine! Ich habe jetzt mein Herbarium aus Sympheropol, zehn große Schränke, nach Sudagh bringen lassen und beschäftige mich damit vom Morgen bis Abend. Die *Cornus sanguinea* aus Gothland und Finnland, die Sie mir zugeschickt haben, hat mir großes Vergnügen gemacht. Meyer hat Recht, unsere in Taurien scheint verschieden zu sein. Eine *Enumeratio plantarum peninsulae tauricae* habe ich der Moskauer naturforschenden Gesellschaft zum Druck geschickt.

P. S. Anton, mein älterer Sohn, ist seit dem Mai Officier, d. h. Midshipman, und hat den berühmten Redan mit gegen die Engländer vertheidigen geholfen, auch dafür schon zwei Auszeichnungen erhalten; er ist auf der Sjewernaja geblieben, die jetzt sehr befestigt ist. Der größte Theil des kleinen Restes unserer Matrosen und Seeofficiere ist nach Nikolajew übergeführt.

Warum hat mir das Schicksal nicht erlaubt in meinen alten Tagen Sie in meiner Nähe zu haben?"

Steven umfasste mich, wie ich schon früher bemerkt habe, stets mit einer, ich möchte sagen, väterlichen Liebe, legte auf meine geringen wissenschaftlichen Leistungen einen viel größeren Werth als dieselben solchen verdienten und nur diesem Umstande und dem, dass er selbst ein Finnländer war, hat

die Universität in Helsingfors zu verdanken, den Besitz seines Herbariums und der theuren botanischen Bibliothek gekommen ist.

Die Correspondenz hierüber wurde zwei Jahre geführt, bis dass Steven, obzwar er für so überreich an Typen von Adams, Hablitz, Stein, Besser, Fischer, Szovitz, F. A. Meyer, Hedebour und anderen bekannten Botanikern, im namhafte Geldsumme hätte erhalten können, sich schloss, die ganze Sammlung der vaterländisch zu schenken. Er schreibt darüber, Brief Nr. 1130. August 1856:

... „Mein schönes Herbarium werde ich finnischen Universität vermachen, wenn meine nehmen, wie sie es dies letzte Jahr gethan, so es noch bei Lebzeiten und schaffe mir das Vergnügen zum Empfang hier zu sehen. Vielleicht lebe ich zum nächsten Sommer, da kommen Sie hübsch bei eine Zeitlang mit uns in Sudagh.“

Brief Nr. 112, Sympheropol den 30. April 1857

... „Ich bin sterbenskrank gewesen. Es mag abgegangen sein, da die heftigen Schmerzen so hörten, worauf denn allmählig die übrigen Leiden nahmen. Ihrem Rathe zu Folge habe ich an Armsfelt geschrieben, dass ich mein Herbarium botanische Bibliothek der Universität in Helsingfors aber bis zu meinem Tode behalten will, wo Sie beauftragen möge, es abzuholen.“

Schicken Sie mir wieder die *Achillea Ptarmica* hatten sie in unserem Gärtchen in Frederikshamn.

Brief Nr. 118, Sympheropol den 1. August 1858

... „Es thut mir leid, dass Sie nicht mein Jahr empfangen können. Ich arbeite indess an einem Comment zu meiner Enumeratio der taurischen Flora.“

Im September 1859 wurde Steven wieder fing zwar einen Brief an, selbst zu schreiben, k

denselben nicht beendigen, den Rest dictirte er einer seiner Töchter.

Brief Nr. 120, Sudagh den 7. December 1860.

...Ich bin sehr schwach geworden und kann jetzt seit mehreren Wochen das Bett nicht mehr verlassen. Vor etwa drei Wochen hat der Tod nach einer fünftägigen Krankheit, mir meine Frau in ihrer vollen Thätigkeit geraubt. Ich leide nur an Marasmus."

Das folgende Schreiben war wegen des Krankheitszustandes mehr beruhigend und enthielt schon mehrere wissenschaftliche Mittheilungen und Bemerkungen:

Brief Nr. 121, Sudagh den 6. März 1860.

...„Radde ist schon längst wieder aus Ostsibirien zurück und obzwar er bei mir gewohnt, hat er mir nicht ein Blättchen von Amurpflanzen zugeschickt und ich habe überhaupt von daher nichts zu sehen bekommen. Die letzte Zeit haben mir mehrere ausländische Botaniker Pflanzen verschafft, wofür ich von meinen hiesigen und kaukasischen Seltenheiten habe hergeben müssen.

Wir haben einen sehr gelinden Winter gehabt, nur die letzten 8—10 Tage hat es einige Mal bei Tage gefroren, sonst auch Nachts nicht mehr als -8° , aber leider ist wenig Schnee gefallen; es fingen schon Mandeln an zu blühen, *Crocus*, *Scilla bifolia*, *Colchicum bulbocodioides*, *Primula acaulis*, *Farfara* und andere waren in voller Blüthe, jetzt da die Fröste vorüber zu sein scheinen, werden sie wohl wieder erscheinen.

Es thut mir wohl leid, dass von meinen zwei Söhnen keiner Lust zur Naturgeschichte zeigt.

Kommen Sie und sehen Sie sich die Abdrücke der *Fu-coideen* an, welche die Steinplatten um mein Haus in Sudagh bedecken. Von der grossen *Tarentula* mit den vielen Jungen auf dem Leibe hat mir Alexei ein Exemplar gebracht, das ich jetzt füttere, es will keine Fliegen haben, die sind ihr wohl zu klein, aber einen *Gryllus* hat sie zu verzehren beliebt. Sie erhalten anbei einen sehr schönen *Gryllus*, sehen

Sie doch zu, ob derselbe in Fischer's *Entomologia* bildet ist. Ich habe auch eine *Locusta*, vielleicht mit weissgerandetem Brustschilde, die kein *Gryllus italicus* mit Haut und Haar versehen, die Hinterbeine nachgelassen hat.

Den neuen *Astragalus* hat Hr. Seletski nicht im Sudagh auffinden können. Mir läge besonders an der weissen Spinne (ist *Thomisus Diana*), die *Sphex* (*Polepoeus pensilis* Illig.) in solcher Menge in meiner Küchenecke herbeischleppt. *satyrioides* und *pustulata* sind während des vergangen Jahres sehr selten vorgekommen. Wir haben in der Riesentraube „*Chatymbarmak*“, deren Beeren 45 und 22 Millim. dick sind. Haben Sie in der Universitätsbibliothek ein Werk, wo Sie nachsehen könnten, mir zu sagen, wie solche in Frankreich oder Italien heisst?

Man hat mir Streusand aus Sewastopol geschickt, ich schicke Ihnen eine kleine Portion mit der Bitte, einen Theil davon an Prof. Ehrenberg zu senden, kannte ich vor etwa 42 Jahren in Berlin nach dem Begriff war, nach Aegypten zu reisen; vielleicht darin etwas von Infusorienschalen."

So schrieb mir der über 80jährige, wie er sich ein lebensmüde Greis, ein sprechender Beweis, dass er ein lebendes Interesse für die Wissenschaft zu haben wusste!

Nachdem ich von dem Kanzler der Helsingfors Universität den Auftrag erhalten hatte, das vielbesprochene Manuscript von Steven abzuholen, reiste ich endlich, begleitet von meinen beiden Töchtern und einer Malerin, am 27. Mai 1860 von Helsingfors, ging über Schweden, Wien der Donau entlang nach Odessa, von da den Landweg hinauf nach Ekaterinoslaw zu meinem Bruder Carl und den nächsten Landweg nach Sympheropol, wo wir am 4. August glücklich anlangten und auf der Villa von

am Salghir abstiegen. Das Schicksal wollte es haben, dass ich nach einer Abwesenheit von 12 Jahren den herrlichen Süden mit allen seinen Erinnerungen der daselbst angenehm und traurig verlebten Zeitperiode noch ein Mal wiedersehen sollte. Sudagh liegt 100 Werst von Sympheropol entfernt; den 11. August hatte ich das Glück und die Freude, meinen innig verehrten Gönner und Landsmann umarmen zu können. Bei uns Beiden glänzten die Freudenthränen und eine Weile fanden wir keine Worte. Ich komme, um Ihnen Ihr Liebstes zu rauben, war das Erste, welches ich herausbringen konnte, worauf der alte Herr mich liebevoll ansehend, erwiderte, „So ist's recht, machen Sie es nur geschwind, packen Sie das Gras fort, und dann wollen wir so lange wie möglich noch beisammen bleiben und uns noch ein Mal des Lebens freuen; die schönsten Trauben und Früchte aus meinem eigenen Garten und pour la bonne bouche auch Solpugen, Skorpionen, Taranteln und anderes Gethier können Sie als Dessert aufspeisen, dieselben sind nicht giftig.“ Darauf erzählte er mir sogleich, er habe vor Zeiten eine große Epeira selbst verschluckt, um bei einer vorgefallenen Gelegenheit seiner erschrockenen Umgebung zu beweisen, dass die Bestie nicht giftig sei.

Dem Aeusseren nach zu urtheilen, fand ich den alten prächtigen Herrn trotzdem, dass er um 13 Jahr älter geworden war, nicht auffallend verändert. Seinen schönen Kopf umwallte ein reicher silberweisser Haarwuchs, dessen Locken er bei Gelegenheit und gewöhnlich ohne Kopfbedeckung dem Winde preisgab, seine freundlichen himmelblauen Augen glänzten wie vormals, zahlreiche Furchen bedeckten sein geistreich aussehendes Antlitz, welches man ohne gerührt zu werden nicht lange ansehen konnte, sein feingeschlitzter Mund mit seinen sarkastischen Winkelzügen beurkundete den gelehrten Menschenkenner.

Eine meiner Töchter, nachdem sie einige Jahre in Dresden Studien der Malerei vollendet, hatte das Glück, ein getroffenes Bildniss von ihm wiederzugeben. Das Original davon

ist bei Stevens Erben, die Kopien sind bei mir zu haben von denselben, zugleich mit dem Portrait von P. S. sind der neu zu errichtenden Neurussischen Univers Odessa verabfolgt worden. Steven war klein von und von zartem Körperbau, sein Temperament ungemein und lebendig, seine individuelle Auffassung aller Beurtheilung der vielfach durchlebten Verhältnisse solidarisch geprüfpfänglich für das Gute und Schlechte; dem Ersten spendete er vielleicht eine zu große Anerkennung, das Letzte geistig vielleicht auch zu streng. Wehe dem, welcher sein Urtheil nach in die letztere Kategorie gefallen war! Ausgesprochen mit einer großen Menschenkenntnis, sprudelte sein Mund voll Witz und schlagenden Argumenten; bei allem doch kein Rechthaber und milderte oft sein strenges Urtheil. In seinem Glauben war er zu aufgeklärt, um dem auf Traditionen gebauten Bekenntnisse einen allzugroßen Werth zulegen, in dieser Hinsicht war er der einzige, welcher seiner eigenen Ueberzeugung in seiner Familie abwich. Sein Krimmscher Freund und nächster Nachbar am Salghir, der ehrwürdige Staatsrath Mühlhausen, Vorsteher der deutschen Gemeinde in Sympheropol, war einer anderen Meinung, dennoch blieben sie bis zuletzt treue und gute Freunde.

Steven steckte in der Gesellschaft voll geladen mit raschenden witzigen Erzählungen aller lustigen Begebenheiten und wenn er etwas Neues in dem Bereiche der Conversation hörte, so konnte er herzlich, ich möchte sagen, kindlich, war aber immer bereit etwas noch mehr Konversation vorzutragen.

Einst traf ich ihn beim Lesen einer Reisebeschreibung. „Das Buch, sagte er mir, ist langweilig, nur eine Sammlung von Anekdoten. Auf einem Schiffe befand sich ein Affe, und die Matrosen in einem Käfig zusammen mit einem Schweinekenne einsperrten. Beide wurden bald intime Freunde, doch hatte der Affe den gewundenen Schwanz des Ferkels bald als er sofort sich abpeinigte, dem Schweine eine gerade Linie zu geben, mit einer Hand denselben ausstreckte,

anderen nach vielen Versuchen andrückte, dann wieder losliels, worauf das Schwänzlein doch wieder in seine frühere Spiralwindung zurückschnellte. Sie sehen, meinte Steven, der Affe mühte sich, wie wir Menschen, vergebens ab und wollte etwas zu Wege bringen, welches sich nicht erzwingen lässt."

Unter vielen anderen heiteren Geschichten nannte er mir einen alten Akademiker in Petersburg, welcher ganz abweichend den Namen Pallas declinirte, er liels nämlich drucken „apud Aristotelem et Pallantem."

Begabt mit einem feurigen Temperamente, gingen alle seine Unternehmungen und Beschlüsse eilig vor sich. Alles musste sogleich vollzogen werden; die Faulheit hasste er, und oft schien es mir, dass er mit seinem Vorhaben sich überstürzte. Um einen größeren Nachdruck auf sein Urtheil zu legen, gebrauchte er einige Kraftausdrücke, welche in seinen Briefen gewöhnlich vorkommen, statt sehr schrieb er immer „infam". So heisst bei ihm: Herr v. B. in Petersburg, „ein infam geistreicher Naturforscher", Dr. B., ein infam fleissiger Zoolog, R. ein infam thätiger Briefwechsler und Naturaliensammler, Prof. Treviranus in Bonn, ein infam lieber alter Freund, sein vor Zeiten bei ihm angestellter Secretär M., ein Schüler von mir in Odessa, ein infamer Latinist u. s. f.

Steven hatte in seinen rüstigen Jahren und auch später einen schnellen und trippelnden kaum hörbaren Gang, denn er trug, wo solches geschehen konnte, selten Stiefel, statt deren immer eine leichte Schuhbekleidung. Sein Anzug war bequem, altmodisch und veraltet. Seine Droschke in Sympheropol war in der ganzen Umgegend bekannt, unbequem, mit einem hohen Sitze versehen und klapperte ganz unbarmherzig, worüber, wenn ihm deswegen Bemerkungen gemacht wurden, er herzlich lachen konnte. Doch wir wollen wieder auf meinen letzten Aufenthalt in Sudagh zurückkommen.

Derselbe fiel dieses Mal in die heisseste Jahreszeit; trotz dem sammelte ich fleissig Spinnen und Insekten, namentlich die stechenden Vierflügler, welche gegenwärtig von Dr. Gerstäcker in Berlin verzeichnet werden. Bei jeder vorzu-

nehmenden Excursion erhielt ich, wie vor 20 Jahren, nachdrückliche Instructionen, da und da, hieß es, blüht die prachtvolle *Capparis spinosa*, vier *Astragalus*-Arten und jetzt Schoten, vergessen Sie nicht *Sium lancifolium* am einzulegen, wo ist Ihr Köcher und Ihre anderen Jagdliedchen, Sie wollen zu den alten genuesischen Ruinen, da Sie in der Umgegend schöne Liasversteinerungen und scheinlich auch seltene Spinnen, denn solche sind hier von Niemand gesammelt worden; haben Sie Ihren Korb mit?

Mit einem Worte, der alte liebe Herr überrumpelte geschäftig mit Aufträgen und Erinnerungen aller Art dauerte aber jedes Mal, dass er nicht mehr mitfolgen konnte. Steven gab mir den ganzen Vormittag, wenn ich etwas beschäftigt war, die gesammelten Insekten, Spinnen und Pflanzen vorläufig unterzubringen, keine Ruhe. Ich kletterte auf den nächstgelegenen Bergen, kroch in die Schluchten, schwamm und befand mich aber ganz wohl; gebrauchte jeden Tag das stehende Seebad. Stevens Pferde waren wohlgenährt, nie so schnell gefahren als bei ihm von seiner Behausung nach dem etwa zwei Werst entfernten Seeufer. Auf schlechten, steinigen und gefährlichen, von wuchernden Sträuchern beengten Wege, ging es in hastiger Schnelle über alle Hindernisse, immer aber glücklich fort, und als der Abend kam, wurde die ganze Ausbeute genau von Steven durchgemustert; bei der Gelegenheit war ich ganz erstaunt über sein Gedächtniss, welches er vorgab schon längst verloren zu haben. Die lokalen tatarischen Benennungen der Pflanzen liess er ganz vortrefflich. Viele derselben hat er auch in seinen Verzeichnisse der taurischen Flora angegeben.

Zur Theezeit, welche auf der Veranda stattfand, vermittelte er seine Nachbarn, meistens aus älteren Damen bestehend. Die schönsten Früchte, Weintrauben, Mandeln, Feigen u. s. f. waren, wie auch der Sudagher Wein und Meirisch reichlich aufgetischt, gewürzt mit possirlichen Anekdoten, welche er ganz meisterhaft wiedergab.

Doch kaum war die Sitzung halb vollendet, da hiefs es wieder: „machen Sie, dass Sie wieder fortkommen“. Im Garten habe ich auf Brettern geschnittene Aepfel und Birnen zum Trocknen ausbreiten lassen. Da finden Sie eine Masse von Noctuen, jetzt muss die, im Sitzen mit gefalteten Flügeln versehene *Brotolomia meticulosa* und Consorten häufig sein ¹⁾.

Mein diesmaliger und letzter Aufenthalt in dem romantisch gelegenen, seit Pallas Zeit berühmten Sudagh-Thale währte vom 11. August bis zum 7. September.

Während derselben Zeit ereilte mich den 30. August eine Telegrammdespeche mit der überraschenden Nachricht aus Paris, dass das französische Institut, nachdem mein alter Lehrer Ehrenberg als Associé Humboldts Platz eingenommen hatte, mich zu seinem ausländischen Mitgliede ernannt habe.

Ich erwähne des Umstandes nur deswegen, weil solches in dem entfernten Winkel von Sudagh zuerst bekannt wurde. Steven freute sich über diese seltene gelehrte Auszeichnung mehr denn ich, erbärmlicher Naturforscher, und fand nicht Worte genug, um darüber seine volle Zufriedenheit auszudrücken. O! wie gern hätte ich gewünscht, das Diplom mit dem beflügelten Minervahaupt, dem anspruchlosen Nestor der Botanik am Salghir zu gönnen. Steven meinte aber, wenn seine alten Freunde, Lamarck, Cuvier, Richard und an-

¹⁾ Bei derselben Gelegenheit fing ich unter vielen anderen: *Triphaena subsequa*, *pronuba* und *innuba*, *Noctua xantographa*, *Hadena monochroma* Hsp., *Acontia solaris*, var. *albicollis* Fabr. *Plusia circumflexa*, *Grammodes stolidus*, *Plosia ypsilon* Dahl., *Agrotis crassa*, *puta* Hübn., *obesa* Boisd., *lata* Tr., *Stephania puniceago*, *Nacila famula* Fr., *Solidosema plumaria*, *Gnophos obscurata*, *Stenopteryx hybridalis* u. s. f. Unter den Spinnern war für mein Verzeichniss der *taurica* neu, *Trichosoma parasita* aus der Steppe. *Sphinx Convolvuli* und *stellatarum* wie auch *Atropos* waren gemein. *S. Nerii* kommt alle Jahre in der Krim und bei Odessa vor. Am letztgenannten Orte habe ich die Raupen mit *Lonicera tatarica* gefüttert, und 9 Stück Schmetterlinge vollständig entwickelt erhalten.

re noch leben würden, so hätte er dieser Ehrenbeziehung vor 25 Jahren sich erfreuen können!

Nachdem solches geschehen war, behandelte er mich grösserer Freundlichkeit.

Sobald ich das Herbarium und eine Auswahl der reichen Bibliothek aus Sympheropol verpackt und fortgeschickte, war es meine Absicht, sogleich heimzukehren.

Aber bei den nächtlichen Schmetterlings-Excursionen der Villa am Salghir, holte ich mir ein mit beängstigendem Herzklappen und stagnirendem Pulschlage verbundene Fieber, der herbeigerufene Arzt glaubte mich

können, wenn er Blutverlust verordnete, demzufolge ich so schwach und krank, dass ich meiner irdischen Existenz jeden Tag entgegensah. Eine Ohnmacht folgte davor, und als ich die Villa Steven verliess, um bei einem früheren Schüler aus dem Lycœum Richelieu in Constantin. Eckart, mich vorläufig zu etabliren, Dank dem Eckart, so war ich so schwach und erbärmlich, dass ich nicht ein Glied rühren konnte.

Am meisten plagten mich indessen die Lichtmängel während der Fieberanfälle. Die dieses Mal versäumten Ausflüge in die Thäler „Badrak“ unfern Bachtischkärn vielen bekannten und unbekannten Gobius-Arten, welchen schon Pallas, Zoogr. III. p. 148, sagt: „Euxinus tandem gobiis pullulat“ und die ich noch ferner beabsichtigte zu sammeln und zu untersuchen, verfolgten, spukten und gaukelten in bunten und zerrissenen Bildern meinen Verstand. Ich war demnach gezwungen, den Winter in Sympheropol zu bleiben, miethete mir ein Quartier, bei dem sich später ergab, kaltes und unfreundliches, in welchem ich und meine Umgebung während des ungewöhnlich kalten Winters viele Unannehmlichkeiten auszustehen hatten.

Im Oktober konnte ich bei einer scheinbaren Recovery eine Excursion in der nächsten Umgebung von Sympheropol unternehmen, den 16. eine weitere nach der Südwastopol, Oreanda und Karabagh zu Hrn. v. Köppe

Steven war unterdessen mit seiner zahlreichen Familie und den vielen Großkindern von Sudagh nach seiner Villa am Salghir in Sympheropol übergesiedelt. Der häufige Umgang mit ihm war mir eine wahre Wonne.

Am 23. Januar (4. Februar 1861) erlebte ich, übrigens krank und erbärmlich, einen Freudentag, indem mein Sohn Arthur, vom Amur kommend, in Sympheropol glücklich ankam. In Folge des ungewöhnlich strengen Winters hatte er aber auf der weiten Reise seinen Kopf grässlich erkältet und verfiel in eine Gemüthskrankheit, wobei er, gereizt und verstimmt, fortwährend von dem Wiederkehren zu dem mir jetzt verhassten Amurgebiete faselte, und uns Allen Kummer und Sorgen verursachte.

Der Winter 1861 in Taurien gehört zu den unangenehmsten, den ich je erlebt habe. Mein einziger Trost war wie gesagt Steven.

Zum Frühjahre wurde es indessen etwas besser, auch konnten wir im April eine Excursion nach Jenisala zu Hrn. Grooten und zu der bekannten Grotte in der Umgegend vornehmen; später reisten wir wieder nach Karabagh zu Hrn. v. Köppen.

Diese beiden Ausflüge verschafften mir eine Menge neuer Spinnen, vier Arten Fledermäuse und, als wir bei Herrn v. Köppen am Ufer Fische angelten, war Arthur so glücklich, einen für die Fauna taurica neuen Lepadogaster zu erwischen ¹⁾.

Zwei ganz ausgezeichnete Epeiriden, und eine Masse von stechenden Vierflüglern waren unter anderen auch unsere Ausbeute.

Während des ganzen Frühjahrs war das Wetter sehr

¹⁾ Ich habe das bunte Fischlein Lepadogaster Kessleri genannt und die nach dem Leben gemachte und bereits gedruckte Abbildung desselben Herrn Kessler mitgetheilt. Die Fische haben doch in der Regel unbewegliche Augen, aber mein Fisch, den ich mehrere Tage lebend beobachten konnte, bewegte seine bunt gezeichneten Augen sehr lebhaft, wie mir solches früher nicht vorgekommen war.

unbeständig, kalt und unbehaglich, den 19. April fiel in Sympheropol bedeutend viel Schnee.

Nach langem Zögern stellte sich endlich im Mai eine warme Witterung ein und jetzt erst konnte ich an die beschwerliche Rückreise denken.

Der Abschied von dem prächtigen Steven, den ich nicht mehr wieder zu sehen hoffen konnte, presste uns Thränen aus den Augen; zuletzt warf ich noch einen Blick in die schon vor längerer Zeit gegrabene und gemauerte Gruft, an der nördlichen Mauer seines Gartens, hinein.

Am 15. Mai verließen wir Sympheropol und langten den 2./14. Juni glücklich in Helsingfors an, wo ein Schreiben von Steven meiner bereits harrte.

Hedenströms Fragmente über Sibirien.

(Otrywki o Sibirje.)

Das hohe Interesse, welches zuverlässige Nachrichten über das Eismeer durch die jetzt wieder besprochenen Expeditionen nach dem Nordpol von Neuem erlangt haben, veranlasst uns zur Bekanntmachung folgender, wörtlicher Uebersetzung des betreffenden Theiles von Hedenströms Otrywki o Sibirje. Wir erinnern nur, dass selbst jetzt, nach Verlauf eines halben Jahrhunderts die Leistungen des Entdeckers von Neu-Sibirien theils unübertroffen, theils sogar noch unerreicht dastehen.

Ueber das Eismeer (p. 105 u. flg.).

Ich bin auf kaiserlichen Befehl drei Jahre lang an den Küsten und auf den Inseln des Eismeers umhergereist und habe aus diesen unwirthbaren Gegenden eine genaue Kenntniss derselben und eine zerstörte Gesundheit heimgebracht. Es ist angenehm sich an vergangene Gefahren und Mühseligkeiten zu erinnern; man wird dabei von selbst wortreich. Ich beschränke mich aber hierbei dennoch auf die Beschreibung meiner interessantesten und zum Theil ganz unbekannten Erfahrungen.

Das Eismeer.

Zwischen der Lena und der Behringsstrasse besteht das Eismeer aus einer breiten Durchfahrt, welche im Süden durch Sibirien und im Norden durch eine Kette von grossen Inseln begränzt wird. Diese Strasse ist fast das ganze Jahr hindurch von Eis bedeckt, welches nur vom August an auf einige Wochen zerstreut wird¹⁾.

Die Beschiffung derselben ist für jetzt vollkommen unmöglich; durch frühere Seereisen die von Kosaken und von Marineofficieren an vielen Stellen des Eismeers ausgeführt worden sind, steht fest, dass man diese jetzige Unmöglichkeit nicht sowohl einer allmählichen Versandung der Küsten zuschreiben hat als einer beständigen Zunahme des Eises. (Die Tiefe dieser Strasse ist nicht beträchtlich. 200 Werst nordöstlich von der Mündung der Kolyma fand man sie bei starker Strömung gegen die Behringsstrasse zu nur 12 Sajenen, d. h. 84 engl. Fufs.)

Man findet auch in der Mitte dieser Strasse Eisberge, welche auf dem Meeresgrunde ruhen. Dass sich das Meer wirklich von den Küsten zurückgezogen hat, beweist das sibirische Ufer. An vielen Stellen endet der felsige Rand desselben an einem flachen und niedrigen Strande, auf welchem sich einige Werst weit eine (mit den Felsen) parallele Erhöhung von einigen Sajenen Höhe hinzieht. Diese ist an einigen Stellen steil und steht durch einen allmählichen Ab-

¹⁾ Das Thauen, Zerbrechen und Auseinanderführen dieses Eises erfolgt durch die Sommerwärme, durch welche der Schnee zergeht und die Oberfläche des Eises brüchig wird. Von dem ausserordentlich starken Wasserzufluss, welcher im Sommer aus den grossen sibirischen Flüssen und namentlich aus der Lena, Jana, Indigirka und Kolyma stattfindet und durch die heftigen der Länge der genannten Strasse nach wehenden Winde (aus Osten und aus Westen) wird die locker gewordene Eismasse in eine Bewegung gesetzt, welche bis zu Ende des August anhält. Alsdann beginnt wieder stärkerer Frost und mit ihm die nur auf kurze Zeit geänderte Ordnung der Dinge.

hang in Verbindung mit jener hohen Meeresküste. Man findet auf diesem Walle vieles bröcklige und halb verwitterte Treibholz. Alle diese Umstände beweisen deutlich, dass der mit dem niedrigen Strande parallele Wall alt, der Strand selbst aber später durch den Zurücktritt des Meeres entstanden ist.

Man hat schon oft bemerkt, dass die Meere theils flacher theils weiter ausgewaschen werden. Das Flacherwerden, welches man an einem Zuwachsen des Landes erkennt, beweist deutlicher ein Zurückweichen des Meeres als man durch Abreissen der Ufer, auf ein Einbrechen desselben schließen darf. In dem letzteren Falle gehen die Schrecknisse der Zerstörung von Küstenorten im Andenken der Bewohner allmählig verloren und man erkennt das Geschehene nur nach den Gesetzen des Gleichgewichtes zusammenhängender Wassermassen. Die Ursachen dieser langsamen und auf Jahrhunderte lang gleichartigen Bewegungen des Oceans sind uns unbekannt, sowie die vieler anderer Naturerscheinungen. Hier ist aber die Unfahrbarkeit des Eismeeres nicht durch das Zurückweichen des Meeres verursacht worden, welches in der kurzen Zeit, seit der letzten Schiffahrt von Schalaurow und Bachow nur sehr geringfügig gewesen sein könnte, sondern hauptsächlich durch die Anhäufung des Eises. Es bedarf nur einiger aufeinanderfolgender kalten Sommer um sowohl die Dicke als die Menge des Eises zu vermehren; dann müssen die oben (in der Anmerkung) erwähnten Mittel zur Zerkümmerung und Vertreibung der Eisdecke weit stärker als gewöhnlich wirken, was man aber bei den hiesigen Naturverhältnissen durchaus nicht annehmen kann.

Ein warmer Sommer (wie z. B. durch anhaltenden Südwind), der aber immer nur kurz ist, kann auf dem grossen Raume nicht soviel Eis schmelzen, wie sich in einem oder gar zwei kalten Sommern gesammelt hat. Der Andrang des Flusswassers ist fast immer gleich stark und kann ebenfalls nicht in einem heissen Sommer so sehr zunehmen, dass er das angehäuften Eis vertreibe. Die Ost- und Westwinde aber, welche allein durch lange Dauer das Eis verjagen können,

rniedrigen zugleich die Temperatur, welche nur bei st
üdwinden wächst. So musste also das Eis von Jal
ahr anwachsen, indem es nur im Sommer an Ausdel
t was verlor, an Dicke aber beständig zunahm. Diesen
tänden hat man allein die Entstehung von Eisbergen
chreiben, welche sogar bis in die Mitte dieses Meeres r
und aus derselben wie ungeheure Mauern, Thürme u.
ervorragen.

An der Nordseite der Inseln in der Breite von 76
nehr, findet man einen niemals gefrierenden offenen
cean, denn selbst im März sah ich auf demselben nu
iges Treibeis. Diese Offenheit des Meeres ist nur dur
weite Ausdehnung desselben zu erklären, durch welche
Winde trotz der dort weit stärkeren Kälte den Zusamme
ler Eisdecke zu brechen vermögen.

An diesen Stellen würde man, wie es scheint, am
esten die nördlichen Gränzen von Amerika und von
and erforschen können, auch wäre von dort aus der V
len Nordpol zu erreichen, von wahrscheinlichstem Ei
dan gewönne nämlich dort an Kürze der Seefahrt, v
laher auch bei weitem nicht so lange dauern könnte al
von anderen Ländern unternommene. Die Hauptschwier
würde nur darin bestehen, auf der Lena ein zu einer so
Reise hinlänglich dauerhaftes Fahrzeug zu bauen, e
lie Nordseite jener Inseln und daselbst in einen p
len Hafen zu bringen. Der Mündung der Lena gege
wird das Meer schneller eisfrei, wahrscheinlich in Folg
lem starken Anschwellen des Flusses im Juli; auch
lie Insel Kotelnyi zwei schöne runde Häfen und die
leusinsel (Fadéjewski Ostrow) eine gute Bucht. Hier
ich aber vor Allem die Wahrheit des deutschen Sprüc
es: „Lust und Liebe zum Dinge macht Mühe und
geringe“ zu bewähren!

Die Küsten.

Der Wanderer, der sich dem Eismeer nähert, sie
Betrübnisse auf den fortwährend abnehmenden Baumn

Bis nach Werchojansk bedecken noch hohe und gerade Lärchenstämme den erstarrten Boden; von da an aber werden sie zusehends seltener, gekrümmter und niedriger. Die graue Moosdecke der Stämme wird dicker als das Holz selbst, bis dass dieses endlich durch nichts mehr vor dem Hauche des furchtbaren Nordwindes gerettet wird. Nur die Zwergbirke (*betula nana*) sucht noch dem Grimmigen zu widerstehen, aber auch sie vergeht, nachdem sie kaum aufgewachsen ist. Zuletzt bedeckt als einziges Kind des Nordens, ein im Winter blohendes Moos den seit Jahrtausenden erstarrten Boden. Der durch das Klima seiner Heimath verwöhnte Ausländer betritt diese todte Gegend nur mit Widerstreben; nur das Pflichtgefühl treibt ihn vorwärts und stärkt seinen sinkenden Muth. Allmählich gewöhnt er sich aber an das neue Leben. Für alle Klimate geboren, lernt der Mensch die Beschwerden von dem Wechsel derselben ertragen, sowie die damit zusammenhängenden Gebräuche und Gewohnheiten, sobald es ihm nur an dem nöthigen Muth und an dem Eifer für sein Unternehmen nicht fehlt.

Man kann in dieser Gegend den 70° nördlicher Breite als Gränze des Holzwuchses betrachten. Von ihm an beginnt die waldlose Steppe, die man gewöhnlich Tundra nennt und welche bis zum Meere hin mit Seen und Sümpfen bedeckt ist.

Flüsse und Bäche sind selten; einige Seen aber von beträchtlicher Tiefe und reich an Fischen. Der Hölzsee, auf jakutisch *Tastach*, d. h. „der Steinerne“ zwischen der Jana und Indigirka, ist bemerkenswerth, weil er eine große Menge bituminösen Holzes auswirft. Dieses enthält oft Stücke eines harten durchsichtigen Harzes, welches dem Bernstein äusserlich ganz ähnlich ist und Insekten umschliesst. Nach meiner Beobachtung ist aber dieses Harz leichter als der Bernstein und giebt auch beim Verbrennen nicht den eigenthümlichen, angenehmen Geruch von sich. Die Pfuhle (*Luji*) welche die Eingebornen *Laidi* nennen, sind oft mehrere Werst lang und breit, aber kaum mehr als 1,5 Arschin (3,5 engl. Fufs) tief und ohne Fische. Die Todtenstille dieser Gegenden wird

nur im Sommer durch Zugvögel unterbrochen. Unzählige Schaaren von Gänsen und Enten bedecken die Seen und Sümpfe. Von den Gänsearten sind folgende zwei noch wenig bekannt: 1) die weisse Gans (*Anser niveus*), welche kleiner ist als die graue oder der sogenannte Gumenik, ganz weiss mit schwarzen regelmässigen Endfedern (?), rother Wachshaut und Füßen; 2) die schwarze Gans, welche deshalb die stumme russisch Niemka, genannt wird, weil sie ohne Geschrei fliegt. Sie ist so gross wie die Krjaka aber runder und ganz schwarz. Von Schwänen giebt es nur die zwei bekannten Arten, den grossen und kleinen. Es ist bemerkenswerth, dass der erstere nur im Holz an der Gränze der Tundra nistet; die kleine Art wählt dagegen nur die baumlose Tundra. Von sonstigen Vögeln giebt es den sogenannten Plawuntschik (*Tringa lobata*), d. h. eine Species mit Lappenfüßen, die kleiner ist als der Sperling. Ich habe ihn nur noch in der Barabinschen Steppe angetroffen. Dieser kleine Vogel durchfliegt also eine ungeheure Strecke um hier ruhig zu nisten. Von Möwen giebt es hier ausser den von mir im übrigen Sibirien bemerkten nur noch den sogenannten Kasboinik, d. h. den Räuber (*Larus Parasiticus*). Einheimische Vögel sind nur das Schneehuhn und die Schneeeule.

Im Sommer suchen hier auch unabsehbare Heerden von Rennthieren eine Zuflucht vor den Mücken. Das Sochaty oder grosse amerikanische Elenn (Original oder Mooss deer nach Pennant) verlässt nicht die hiesigen Waldungen. Ein einjähriges Kalb dieses ungeheuren Thieres besitzt schon die Grösse eines kleinen Pferdes. Oestlich von der Mündung der Kolyma nach dem Widderfelsen (Baranji Kamen) zu, giebt es die grossen Felsenschafe oder Argali (*Ovis Argali* Pall.). Von Fischen ist der wichtigste der Häring; er steigt selten in die Lena auf, besucht aber jährlich die Flüsse Jana, Indigirka und Kolyma. Man kann daraus schliessen, dass dieser Fisch von Nordwesten her in einem besonderen Schwarme, von seinem Hauptaufenthaltsorte ausgeht. Es ist dies um so bemerkenswerther, als der in der Jana gefangene Häring kleiner

ist, als der in die Indigirka tretende und der in die Kolyma eintretende gröfser als beide genannten. Da nun alle drei an derselben Art gehören, so wächst dieselbe während ihrer Wanderung gegen Osten.

Nach den Häringen tritt in diese Flüsse eine große Menge von Muxunen (*Salmo Muxun* Pall.) ¹⁾.

Der Stör geht dagegen vorzugsweise in die Lena. Ein eigenthümlicher Fisch, der Omul (*Salmo Omul* Pall.), kommt bisweilen in großer Menge in diesen Flüssen vor ²⁾. Seiner Benennung nach muss man ihn aber nicht verwechseln mit demjenigen Omul, der dem Baikäl eigenthümlich und einem Heringe ähnlich ist. Der hiesige Omul ist breit und dick, fast rund, mit kleinem Kopfe. Die sonstigen Fische der Tschir, Schtschokur und die Neljma sind auch in anderen Theilen von Sibirien bekannt. Während meines Aufenthalts an der Eismeerküste wurden an der Janabucht drei Narwalle nahe am Strande, im Eise eingeschlossen, gefunden. Wallfische hat man in diesen Gegenden niemals bemerkt. Im Winter nehmen diese Gegenden ihr wüstes und trauriges Ansehen wiederum an. Bei manchen Reisen sieht man kaum mehr als einen Polarfuchs oder eine Heerde wilder Rennthiere. Es ist merkwürdig, dass sich das wilde Rennthier mit Ausnahme des Frühjahrs, ausserordentlich vorsichtig beträgt, so dass es schon in der Ferne den Menschen oder Hund sieht und wittert. Im Frühjahr dagegen und namentlich im

¹⁾ Der Verfasser sagt irrthümlich *Varietas Salmonis Eperlani*. Der Muxun gehört aber zu der Pallas'schen Abtheilung *Corregoni*. Vgl. *Fauna Rosso-Asiatica*. Bd. 3. p. 398.

²⁾ Vergl. über diesen Erman Reise u. s. w. Abth. II. Bd. 2. S. 98, 100, 201, 216, 222. Der Verfasser nennt diesen Baikälischen Fisch *Salmo Autumnalis*, d. h. ebenso wie die in die Newa eintretende Baltische Lachsart, jedoch mit Unrecht, nachdem sich Pallas von der Identität der Omule überzeugt hat, welche einerseits im Spätherbst in die Petschora, den Jenisei, die Lena und die Kolyma eintreten, von der anderen Seite aber auch durch die Tunguska und Angdara in den Baikäl. Vergl. *Fauna Rosso-asiatica* III. p. 496.

März und April ist es wie mit Schnupfen behaftet, geht der Narta (kl. Hundeschlitten) nicht aus dem Wege, sondern eilt sogar auf dieselbe zu und entfernt sich erst, nachdem es ganz nahe davon einige Kreise beschrieben hat. Es scheint dann selbst seinen Augen nicht zu trauen, indem es sich gewöhnlich mehr auf die scharfe Witterung verlässt, die aber jetzt unsicher geworden ist.

Die Fahrt mit Hunden.

Die Schlittenfahrt mit Hunden ist höchst angenehm, schnell und bequem. Gut gehaltene Hunde laufen, wenn es noth thut, 200 Werst in einem Tage. Der Schlitten oder die sogenannte Narta ist $1\frac{1}{2}$ Sajan lang und je eine Arschin breit und hoch (d. h. 10,5 engl. Fuß lang und je 7,3 engl. Fuß breit und hoch). Sie besteht aus leichtem trockenem Holze und alle ihre Theile werden mit festen und biegsamen Riemen unter einander verbunden. Die Läufe der Narten sind dünn und zu vollkommenerer Biegsamkeit aus aufgeweichtem Birkenholze gearbeitet. Ohne den Besitz eines solchen Fuhrwerks, welches über Eisschollen und zusammengehäufte Eisberge fährt, indem es sich biegt ohne zu brechen, und ohne die Hunde, die überall Alles ohne Aufenthalt überschreiten, wären Reisen durch die Schneewüsten und noch viel mehr über das Eismeer unmöglich. Dieses gutartigste und hier auch dem Menschen nützlichste unter allen Thieren, erheitert den Fahren den während der Reise durch sein fröhliches Gebell und kehrt sich im Laufe öfters um, um ihn mit seinem Blick zu liebkosten ¹⁾.

Nicht selten bringen sie aber auch den Reisenden in die größte Gefahr. Sobald nämlich diese Hunde ein Schneehuhn oder einen Polarfuchs wittern, werfen sie sich in gestrecktem

¹⁾ Dieses ist nicht etwa Sentimentalität, denn zu dergleichen Träumereien hat man hier keine Zeit. Jedem gefühlvollen Menschen, der seine Lage richtig übersieht, ist aber am Eismeer allerdings selbst die Freundlichkeit eines Hundes von hohem Werthe.

Lauf auf dasselbe. Selbst die Müdesten werden dann wieder muthig und stürzen sich oft, während sie das Wild verfolgen, von hohen Abhängen oder Ufern.

In solchen Fällen hängt die Rettung nur von dem gelehrten Vorderhund ab. Dieser läuft frei und ohne jeden Zügel, nur auf den Ruf seines Herrn und führt das übrige Gespann, indem er bis auf Weiteres stets einerlei Richtung befolgt.

Bei der genannten Gefahr hört dieser Leithund ebenfalls auf das verstärkte Geschrei seines Herrn, giebt den ihn lockenden Wildgeruch sogleich auf und rettet die Reisenden vor dem Sturze, indem er sich auf die andere Seite wirft und seine minder vernünftigen Gefährten mit sich führt.

Die hiesige Hundefahrt ist noch von Niemanden beschrieben worden. Man kennt bis jetzt nur die Kamtschatische. Ich erlaube mir daher einige Details über die erstere. Es werden hier 11—13 Hunde an die lange Narte gespannt, während auf Kamtschatka nur zwei oder drei die kleinen und hohen Schlitten ziehen, bei denen die Last unter dem Sitzbrett befestigt wird. Ein gutes Gespann von 13 Hunden zieht hier gegen 50 Pud bei gutem Wege im März, wenn der Schnee vom Winde zusammengedrückt und fest ist und bei einer Kälte, bei welcher der Schlitten noch gut gleitet. Bei stärkerem Frost haften die Läufe am Schnee und müssen gewaltsam losgerissen werden.

Im Winter suchen die Hunde selbst ihre Nahrung. Sie scharren Mäuse aus der Erde, von denen es hier ausserordentliche Mengen giebt. Im Herbst futtert man sie mit Fischen und zwar meistens mit Häringen. An der Mündung der Lena giebt man den Hunden Störe und wenn sie durch diese reichliche Nahrung zu fett geworden sind, bindet man sie an und lässt sie eine Woche lang oder auch noch länger ganz ohne Futter. Hierdurch wird ihr Fett zu einem festeren Schmalz und sie erlangen auf diese Weise die zu weiten Reisen nöthigen Kräfte. Ohne eine solche dauernde Enthaltbarkeit springen den Hunden gleich nach der Ausfahrt im

Winter die Fußsohlen auf, wodurch sie zur Reise ganz untauglich und nur eine Last ihrer Besitzer werden.

In dieser nördlichen Gegend ist die lange Winternacht (bei meiner an der Küste gebauten Winterwohnung dauerte dieselbe von der Mitte des November bis zur Mitte des Januar) nur dadurch beschwerlich, dass die verdickte Luft zum Skorbut geneigt macht. Das Fahren geht dann zwar langsamer, da man aber beständig (?) Mondschein hat, so ist es ausführbar und ungehindert.

Die Kälte ist in diesen Gegenden weniger fürchterlich als man gewöhnlich annimmt. Während dreier Winter hat sie nicht mehr als -46° R. betragen. Die starken und in ihrer Bewegung vollkommen ungehemmten Winde erhöhen die Temperatur. In Jakuzk betrug dagegen dieselbe im Jahr 1809 -51° R., nach Beobachtungen des unvergesslichen Dr. Röselein¹⁾. Es wird behauptet, dass die Ortschaft

¹⁾ Der Kreisarzt und Collegienrath Röselein war einer der wohlthätigsten Männer seiner Zeit, dabei aber voll Eigenheiten. Er nahm von Niemand Geld oder Geschenke für seine Behandlung, liefs der Regierungskasse den grössten Theil seines Gehalts, von der er nur das zum dürftigsten Lebensunterhalt Nöthige annahm. Seinem ausserordentlichen Cynismus kam nur seine Nächstenliebe gleich. Im Winter bei der grössten Kälte ging er in Sommerkleidern, d. h. in einer Uniform und einem Mantel von Tuch. Ich wurde die unschuldige Veranlassung seines Todes, indem ich im Jahre 1810 der Regierung Anzeige machte von dem Aussatz (Elephantiasis), der bei den Jakuten epidemisch und in einigen Familien auch erblich geworden war. Röselein wurde darauf beauftragt, einen Unterarzt in die betreffende Gegend zu schicken. Trotz seines Alters von mehr als 70 Jahren, begab er sich aber selbst nach Sredne Kolymak. Er verlies Jakuzk im Oktober und wiederum trotz der Kälte in einem Tuchrock, so dass er, um sich zu erwärmen, oft vom Pferde steigen und laufen musste. Auf diese seltsame Weise legte er 1500 Werst zurück, erfror sich aber die Füße, so dass man ihn nur nach wärmerer Bekleidung auf einem Tragsessel nach Sredne Kolymak bringen konnte. Er amputirte sich darauf selbst die Zehen und starb nach einem halben Jahr.

Omekon an den Quellen der Indigirka der kälteste Ort der Jakuzker Provinz sei. Die hier vorkommenden Kälten sind übrigens deswegen nicht so empfindlich wie anderswo, weil die übliche Kleidung der Eingebornen, die aus Rennthierfellen besteht, zugleich leicht und warm ist, sich dem Körper unmittelbar anschliesst und ihn erwärmt ohne ihn zu beschweren.

Der Sommer ist hier die beschwerlichste Jahreszeit. Es herrscht eine ausserordentliche Hitze. Am 6. Juli 1810 stieg das Thermometer zu Nijne Kolymsk in der Sonne auf $+ 38^{\circ}$ R. Es giebt dann unglaublich viele Mücken. Im Walde wo die kleinen Niederlassungen liegen, bilden sie dichte Wolken. Der Kehrlicht der unter dem Schnee liegen bleibt, erfüllt die Luft mit erstickenden Dünsten. Ueberall steht Koth und Wasser an der Oberfläche, weil der Boden auch im heissesten Sommer nicht tiefer als $\frac{1}{4}$ Arschin (7 engl. Zoll) aufthaut. Ein anhaltender Sommer dieser Art wäre tödtlich.

Die Küsten des Eismeers sind mit Treibholz übersehüttet. Die durch Eisschollen entrindeten Stämme desselben werden auf den angeschwollenen Flüssen ins Meer gespült. Ich habe darunter nur die in Sibirien bekannten Baumarten gefunden und bezweifle auch, dass, wie ein Schriftsteller behauptet, um die Mündung der Kolyma auch das sogenannte Kampherholz vorkommt¹⁾. Mir scheint dies deswegen unmöglich, weil ich vor der Kolyma in den eisfreien Meeresstellen eine nach Südosten gerichtete starke Strömung bemerkt habe, welche den Zutritt solchen Holzes aus dem grossen Ocean in das Eismeer kaum gestattet.

Sredae Kolymsk kann stolz sein auf den Besitz der Asche dieses Menschenfreundes. Röaele in lebte 40 Jahre in Sibirien und war auch lange auf Kamtschatka. Er hat eine Menge von Manuscripten hinterlassen, die seinen Erben zugefallen sind und die Beobachtungen dieses gelehrten Mannes würden für viele Theile der Wissenschaft wichtig sein.

¹⁾ Vergl. über dessen Vorkommen Erman Reise u. s. w. Histot. Ber. Bd. III. S. 54,

Die Erdschichten.

Die Zusammensetzung des Bodens in der Nähe des Eis-meers ist höchst räthselhaft. Die steilen, einige Sajenen hohen Bach- und Seeufer bestehen aus Schichten von Erde und festem Eise. Die letzteren bedecken immer die anderen. Senkrechte Gänge von Eis, welche diese durchschneiden, sind von neuerer Entstehung, indem die ganze Masse von Schneewasser durchsetzt wird. Auf welche Weise konnten nun diese horizontal gelagerten Wechsel von Eis und Erde entstehen? Alle Schichten bilden sich durch allmählichen Absatz eines Niederschlages. Wie soll man sich daher eine Wassermasse vorstellen, die zeitenweise gefriert und darauf von einer ebenfalls gefrorenen Erdschicht bedeckt wird u. s. w.?

Birkenstämme in der Erde.

Eine andere ebenso räthselhafte Erscheinung sind die in den steilen Ufern der Seen auf der Tundra zwischen der Jana und Indigirka vorkommenden Birkenstämme, mit Zweigen, Wurzeln und Rinde. Die Einwohner nennen sie Adamówatschina (d. h. etwa: Adamitisches Holz), vertilgen sie aber leider, indem sie dieselben auf der Tundra in Ermangelung von anderem Brennmaterial verbrauchen. Beim Verbrennen glimmt dieses Birkenholz ohne Flammen zu geben. Jetzt kommen die ersten kleinen Birkenstämmchen um drei Breitengrade südlich von denselben Oertlichkeiten vor. Durch welche räthselhafte Umwälzung sind also dergleichen Bäume dahin gerathen und verschüttet worden? Beweisen sie nicht offenbar, dass zu ihren Lebzeiten der sibirische Norden weit wärmer war als jetzt? Vor 2000 Jahren stand die Sonne, wegen fortwährender Abnahme der Schiefe der Ekliptik, nur um 23' höher als jetzt; eine so kleine Veränderung war aber ohne merklichen Einfluss auf die Vegetation.

Das Mammut.

Der Norden von Sibirien umschliesst in seinem gefrorenen Boden wahrscheinlich mehr als der Norden von

Amerika, zahllose Leichen des riesigen Vierfüßers, den man das Mammut nennt. Das nahe an der östlichen Mündung der Lena gefundene Mammut war vollkommen frisch und diente den Bären, Polarfüchsen und Hunden zur Speise. Es lag nahe am Ufer, bedeckt von einer Schicht aus Eis und Erde.

Eine Ecke dieses Ufers, die vom Schneewasser abgespült war, fiel herunter und legte die eine Seite des ungeheuren Thieres bloß. Durch fortdauerndes Abthauen wurde darauf auch sein Kopf sichtbar und die sogenannten Hörner, d. h. die Stosßzähne desselben, wurden die erste Beute eines zufällig dahin gelangten Jukagirischen Häuptlings.

Der Adjunkt der Petersburger Akademie, Herr Adams, welchen der ausserordentliche Gesandte nach China, Graf Golowkin, zu naturhistorischen Beobachtungen nach dieser Gegend geschickt hatte, hörte in Jakuzk von diesem Ereigniß und begab sich an Ort und Stelle. Er fand die ganze untere Seite des Mammut und die Hälfte seiner Haut noch unversehrt, und hatte viele Mühe die Knochen vom Fleisch zu reinigen. Das Gerippe mit der Hälfte der Haut und viele von den Haaren und dem Wollpelz des antediluvianischen Thieres wurden von ihm nach Petersburg gebracht. Ich habe in Ustiansk aus den vielen Schienbeinen und Lendenknochen des Mammut, die sich an der Erdoberfläche finden, einen ganzen Sack voll halb getrockneten Markes gesammelt. Dieses schmolz in der Wärme, so dass die Leinwand gänzlich mit Fett durchzogen wurde, welches aber trotz seines Alters durchaus keinen widerlichen Geruch besaß. Die Stosßzähne des Adamschen Mammuts wogen ein jeder 5 Pud und sein Skelett ist, wie man in der Petersburger Kunstkammer sehen kann, höher als das des Elephanten. Man hat aber an der Lena weiter aufwärts an diesem Flusse bis zu 12 Pud schwere Mammutsstosßzähne gefunden.

Das Mammut wird von den ausgezeichnetsten Naturforschern für eine ausgestorbene Elephantenart erklärt. Man hätte es hiernach für einen Bewohner der tropischen Zone zu halten, und in dem Vorkommen seiner Skelette oder Knochen

im hohen Norden einen Beweis für die alte Annahme einer alten Fluth zu erkennen, welche Gegenstände aus den südlichen Theilen unseres Planeten nordwärts geschwemmt hat. Aber wirklich in jener Urzeit nur Südwinde geherrscht, die das Wasser nur nach Norden getrieben haben? Ausreichten die Feuchtigkeit und die Wärme die Elefanten zerstört und ihre Knochen weit südlich vom fünfzigsten Breitengrade abgelagert haben. Eine allgemeine Fluth, die auch den Gravitationsgesetzen zufolge von den Polen zum Aequator strömen und demnach in der Nordhalbkugel die vorausgesetzte Wirkung von Südwinden aufheben.

Auf welche Weise gelangten also die Mammute nach Norden? Ich unternehme es nicht dieses Räthsel zu lösen, theile aber den Gelehrten meine Beobachtungen im Folgenden mit:

1. Das Gewicht der in Sibirien vorkommenden Mammutsstosozähne und folglich auch die Grösse des Thieres nimmt gegen Norden so sehr ab, dass man auf den Inseln des Eismees keine Zähne von mehr als 3 Pud findet.

2. Anstatt dessen wächst in diesen Gegenden die Grösse der Mammute, so dass ich auf Neu-Sibirien auf einer Insel von nur einer Werst bis zu 10 aus dem Boden hervorstechende Stosozähne gesehen habe. Auf der ersten Ljachowschen Expedition werden seit etwa 80 Jahren Mammutsknochen gesucht, während dieser ganzen Zeit haben die Reisenden (Peschlennik) immer die grösste Ausbeute auf einerlei Sandbank an der Westseite der Insel gefunden. Diese wird bei stehenden Ostwinden trocken gelegt und ist dann stets mit einer Menge vom Meere ausgespülter Stosozähne besetzt. Dieselbe Erscheinung dauert auch jetzt noch fort zu beweisen, dass eine grosse Menge von Mammutsknochen dem Meeresboden liegt.

3. Das Mammut war mit einem Wollpelz bekleidet, hatte lange Haare auf dem Rücken und eine Mähne am Halse. Diese Umstände deuten darauf, dass es für ein kaltes Klima bestimmt war als die jetzigen Elefanten.

4. Herr Adams hat zwar an dem im Eise gefundenen Mammut keine Spuren eines Rüssels bemerkt. Dass es aber ohne einen solchen nicht leben konnte, beweist der Bau seiner Stosszähne, welche bis zu $\frac{3}{4}$ eines Kreisumfanges gekrümmt sind und daher das Thier verhinderten Kräuter oder Zweige mit den Zähnen abzureissen. Wenn man aber auch dem Mammut einen Rüssel zuschreibt, so bleibt doch immer fraglich, auf welche Weise so große Gras fressende Thiere bis zu 76° nördl. Br. ausdauern konnten, wo nichts als spärliche Moose und nur etwa an den Bächen niedrige Gräser wachsen.

Köpfe unbekannter Thiere.

Ausser den überall verbreiteten Mammuten findet man an den Küsten des Eismeers die Reste zweier weniger bekannten Thiere. Die einen gehören zu dem Kopfe eines seinen Zähnen nach grasfressenden Thieres, welches größer war als das Rennthier. Es unterscheidet sich von diesem durch die Gestalt seiner Hörner, welche den ganzen Kopf mit einer sehr dicken Platte bedecken, die in ihrer Mitte der Länge nach durch eine schmale Kluft bis auf den Schädel in zwei Hälften getrennt ist. Die Hörner senken und verdünnen sich allmählig an den Seiten des Thieres und krümmen sich dann mit einer kurzen Spitze nach oben, ehe sie den Hals erreicht haben.

Besonders wunderbar scheint die Zusammensetzung dieser Hörner. Sie sind von gelber Farbe mit braunen Adern, so dass man ein abgesägtes Stück nur schwer von der Rinde der Weissbirke unterscheiden kann. Ich besitze einen solchen Kopf, der aber leider vom Wasser abgewaschen und beschädigt ist, so wie auch ein abgesägtes Hornstück. Einen ganzen und wohlerhaltenen Kopf habe ich in Ustjansk bei dem Kaufmann Goróchow gesehen, der ihn auf meinen Rath im Jahre 1809 dem Kaiser geschenkt hat und dafür mit einer Medaille belohnt worden ist. Ein zweiter¹⁾ ist 18 Werschok

¹⁾ Nach den letzten Worten des Verfassers könnte man, ebenso wie

lang und 7 Werschok breit (d. h. 31,5 engl. Zoll la 12,25 engl. Zoll breit). Die Stirn steigt steil nach ob ist glatt. Die Nase nach unten gebogen und regelmä Reihen knochiger Auswüchse bedeckt.

Zugleich mit diesen Köpfen findet man nicht selt Substanz, welche mehr Aehnlichkeit mit der von Thie als mit Hörnern hat ¹⁾. Das größte dieser Stücke, ich besitze, ist 20 Werschok (35 engl. Zoll) lang; s ziemlich breit aber eng (sic! im Russischen: schir uski).

Ihre obere Seite ist fast eben; die untere aber zuge so dass sie ein dreieckiges Ansehen haben. Ihrer Länge nach mit Quersfurchen versehen, biegen sie sic unten um und enden in eine Schärfe. Ihrem Gefüg sind sie hornähnlich, theilen sich aber in dünne Läng lanen sind die frisch erhaltenen gelblich grün, die verw braun. Ihrem Ansehen nach sind sie, abgesehen vo Größe, den Vogelnägeln ähnlich. Die an den Ufern d meeres nomadisirenden Jukagiren suchen eifrig nach Nägeln. Aus den frischeren schneiden sie Streifen, unter die hölzerne Hälfte ihrer Bogen gelegt, die Ela derselben vermehren. Zu demselben Zwecke gebrauch Burjäten und Tungusen Rindshörner, die Anwohne Ochotzker Meeres aber Fischbein. Aber die Jukagiri Bogen aus jenen sogenannten Vogelklauen übertreff anderen an Elasticität, so dass ein mit denselben nach geschossener Pfeil vollständig unsichtbar wird. Die Jul schreiben auch die gespannten Köpfe und Klauen Vöge wunderbarer Gestalt zu und es giebt unter ihnen viele

nach den obigen, diese Angaben etwa auch noch auf den nannten Hirschkopf beziehen. Dem später Gesagten zufolge sie aber offenbar auf die Schädel von Rhinoceros Teichorin

¹⁾ So befremdlich es anfangs scheint, so bezieht sich doch die folgende Beschreibung auf die Hörner von Rhinoceros teic über welche man unter anderen vergleichen kann Erma Abth. I. Bd. 2. S. 262 u. f.

über dieselben. Entweder haben sie die Wunder, die sie davon erzählen, aus Tausend und einer Nacht entnommen oder der Verfasser des arabischen Werkes verdankt ihnen seine Erzählung vom Vogel Rök.

Von Manchen sind die in Rede stehenden Köpfe für Schädel eines Rhinoceros und die sogenannten Klauen für Hörner desselben gehalten worden. Man hat dann die Schmalheit der letzteren einer Wirkung des Frostes zugeschrieben, durch welchen sie zusammengedrückt und ihrer ursprünglichen Rundung beraubt worden wären. Aber die zur Breite unverhältnissmäßige Länge des Kopfes lassen diese Ansicht zweifelhaft erscheinen. Das Horn des Rhinoceros ist konisch aber nicht platt und dreieckig; die Farbe desselben ist nicht gelbgrün, auch hat es keine Querhöcker¹⁾. Das Mammut hat man lange als einen jetztlebenden Elephanten betrachtet; endlich aber in ihm eine untergegangene antediluvianische Art derselben Gattung erkannt. Auch diese Köpfe müssen alles in allem denjenigen unbekannten Thieren zugeschrieben werden, welche vorzugsweise vor anderen vollständig untergingen durch diejenige Umwälzung unseres Erdballes, welche den Norden Sibiriens plötzlich in ein vereistes Land verwandelt hat. Warum sollten übrigens auch diese Köpfe und Klauen nicht Vögeln angehören, da man in Nord-Amerika das Skelett eines Kranich von 15 Fufs Höhe gefunden hat? Man hat diesen Kranich den Mammutskranich genannt, indem man das Wort Mammut zur Bezeichnung eines ungewöhnlichen Grades von Grösse und Alter gebraucht hat.

Die Inseln.

Zwischen den Mündungen der Lena und der Kolyma kennt man folgende Inseln:

- 1) Perwy Ljachowskji Ostrow.
- 2) Wtoroi Ljachowskji Ostrow.

¹⁾ Richtiger Anwachsringe. Vgl. über dieselben und ihre wahrscheinliche physiologische Bedeutung: Erman Reise a. O.

merken, deren Fleisch seltsamer Weise fetter und zarter als auf dem Festlande. Im Sommer brüten hier einige Gänse und Entenarten. Die weissen Bären haben hier ihr Quartier und begeben sich von demselben nach dem sibirischen Festlande. Sie machen sich Winterhöhlen in dem zusammengehäuften Schnee an den Flussufern, und verlassen dieselben mit ihren Jungen zu Anfang März. Dieses Thier ist selbstenknieg und entspricht keineswegs den schrecklichen Beschreibungen, welche Reisende über dasselbe bekannt gemacht haben. Man tödtet es leicht, sogar mit einer Messerklinge die auf eine Stange gebunden wird und mit Hülfe eines oder zweier Hunde. Ein, wie es scheint, noch nicht beachteter Unterschied des Eisbären von dem schwarzen Bären besteht darin, dass sich der erstere niemals auf die Hinterfüsse aufheben kann. Auch ihrer Grösse nach entsprachen die von mir gesehenen Eisbären nicht ihrer Beschreibung. Von 16, die wir gesehen haben, hatte der grösste nicht über 3 Arschin (7 engl. Länge).

Die übrigen Inseln, und namentlich die Ljachowsche, Stolbowy und Ostrow liegen dem Festlande am nächsten und verdienen deshalb keine Beschreibung. Die letztere, welche zwischen der Lena und Swjatoi mys (erste Ljachow-Insel) liegt, heisst deswegen Stolbowy (Säulen-Insel) weil sie in Gestalt eines säulenartigen Berges aus dem Meere hervorragt. Kreuze, welche von Seefahrern auf dieser Insel errichtet sind, beweisen wiederum die ehemalige Schiffbarkeit des Eismeres.

Die auf den Karten in der Nähe von Swjatoi mys eingezeichnete kleine Insel existirt jetzt nicht mehr und nach Aussage der Eingeborenen hat auch niemand ihrer Vorhandenheit davon gehört. Wahrscheinlich erschien ein ungeheurer Berg dem Lieutenant Laptew im Jahre 1755, während eines nebligen Wetters schiffte, als eine Insel und von seiner Gestalt mag sie dann auf andere übergegangen sein.

Zum Schluss dieses Aufsatzes halte ich es für nöthig noch von einer Erscheinung über dem Eismere zu berichten. Im Frühjahr sind nämlich im allgemeinen alle Gegenden

über dem Meere ausserordentlich weit sichtbar. Der Berg Muksunowka, der noch nicht einmal 500 Sajen, d. h. 3500 engl. Fufs hoch ist, ist aus 250 Werst und mehr sichtbar u. s. w. Aber zu der Zeit, wo der Schnee schon anfängt etwas zu thauen, sind von dem sibirischen Festlande in einer Entfernung von 450 Werst die Holzberge auf Neu-Sibirien zu erkennen, welche doch nur 30 Sajen, 210 engl. Fufs Höhe haben. Welchen Ursachen soll man dieses zuschreiben? Einer das gewöhnliche Mafs übertreffenden Brechung der Lichtstrahlen, oder einer gegen den Pol anomal zunehmenden Abplattung der Erdoberfläche?

So weit die wortgetreue Uebersetzung der Hedenströmschen Angaben. Einige dem gegenwärtigen Zustande der Physik entsprechende kritische Bedenken siehe theils Archiv Bd. XI. S. 93 ff. zu Pim's Eismeer-Reiseprojekten, theils Bd. XXIII. S. 149 ff. „Kritische Geschichte westsibirischer Eismeerreisen“. Spätere Nachträge über Erreichung des Nordpoles behalten wir uns vor. Erman.

Eine russische Sage.

Unter dem Titel: „das kummerlose Kloster, Le von Peter dem Großen“, theilt das in Moskau erscheinende Russische Archiv (Jahrgang 1864, Heft 9) folgende Sage mit, die einem Herrn Alexander Ramenskij eingesandte Sage mit dem Titel: „Kaiser Peter der Erste, der, wie bekannt, alle Ecken und dunklen Wälder des russischen Reichs durchwanderte, kam eines Tages zu einem Kloster, das seitwärts von der Heerstrasse im Walde lag und, wie es einem Kloster gewöhnlich, von einer Mauer oder einem Zaune umgeben war. Auf dem Thor desselben befand sich die Inschrift: kummerloses Kloster (besspetschalny monastyr). Peter der Erste las die Inschrift und wunderte sich darüber. „Was bedeute kummerloses Kloster? Offenbar leben dort die Mönche etwas zu thun, und haben deshalb keinen Kummer. Nun werde ihnen schon Kummer machen!“ Er rief den Abt des Klosters zu sich und befahl ihm, augenblicklich die drei folgenden Räthsel zu lösen:

Erstes Räthsel — was er, Peter der Erste, werth ist.
Zweites Räthsel — wie viele Sterne sind am Himmel.
Drittes Räthsel — was er, Peter der Erste, jetzt da ist.
Der Abt ging in sein Kloster, und Peter der Erste setzte zu Pferde auf seine Rückkehr.

Im Kloster angekommen, berief der Abt die ganze Bräderschaft zusammen, um mit vereinten Kräften die Räthsel zu lösen. Man dachte hin und dachte her, konnte aber nichts erdenken, dieweil die Mönche des kummerlosen Klosters längst des Nachdenkens entwöhnt waren. Die Räthsel aber nicht zu lösen, fürchteten sie sich vor Peter dem Ersten. Das ganze kummerlose Kloster war plötzlich voll Kummers, und alle Mönche waren ihres Lebens nicht froh. Peter der Erste aber saß zu Pferde und wartete auf den Abt mit den Antworten.

Zu der Zeit war im Kloster ein Müller, der, als er dieses Leid der Klosterbrüder hörte und erfuhr, wovon es sich handelte, zum Abte ging und sagte: „Gieb mir rasch dein Gewand, ich will mich als Abt verkleiden und Antwort auf alle Fragen geben, und du ziehe meinen Rock an, damit Peter der Erste dich nicht erkenne“. Der Abt willigte mit Freuden ein, gab dem Müller sein Gewand und kleidete sich selbst in das des Müllers.

Der Müller zog die Stola des Abtes an, setzte die Mitra aufs Haupt, nahm den Rosenkranz in die Hand — Alles, wie es einem Abte gebührt — und erschien vor Peter dem Ersten.

„Nun, heiliger Vater, hast du dich besonnen?“

„Ich habe mich besonnen“, spricht der Müller.

„So antworte denn: wie theuer bin ich?“

„Christus, der himmlische König, wurde für dreißig Silberlinge verkauft; du aber, ein irdischer König, mußt gewiss billiger verkauft werden“, sagte der Müller.

„Wie viel Sterne sind am Himmel?“

„Ich habe sie gezählt und dreiunddreißig Tausend Trillionen Trillione ein Hundert einundneunzig Sterne zusammen gerechnet. Wenn du mir nicht glaubst, Zar, so zähle sie selbst nach“, sagte der Müller, nahm ein Papier aus dem Busen, auf welchem eine Menge Punkte standen, welche die Sterne vorstellten, die der Müller gezählt haben wollte, und überreichte es dem Zaren.

„Und woran denke ich jetzt?“

„Du denkst, dass der Abt mit dir spricht, und doch steht

vor dir ein Müller, nur im Abtsgewande", und da zählte Peter dem Ersten die ganze Geschichte m

Dieser Müller gefiel Peter dem Ersten so g ihn zum Abte des Klosters machte, und dem Müller zu werden.

Seit jener Zeit hörte das Kloster auf, ein k zu heissen".

Diese Legende ist, wie man sieht, fast identis Bürgerschen Ballade „der Kaiser und der Abt" ¹⁾, seits auf einer altenglischen Sage beruht. Herr bemerkt, dass er sie im Gouvernement Wologda vo Einwohnern gehört habe. Nun befand sich einst i eine Niederlage der englischen Factorei, die ihren in Archangel hatte ²⁾. Demnach wäre es vielleicht möglich, dass die dortigen Einwohner die Sage e ihren englischen Gästen vernommen haben und da Laufe der Zeit mit Peter dem Gr. in Verbindung wurde, wie bekanntlich der Mythos, ohne sich an der Chronologie zu halten, die Begebenheiten der densten Epochen an gewisse hervorragende Persönn knüpft. Diese Hypothese gewinnt dadurch an Wa lichkeit, dass auch die englische Legende einen Mü nicht wie in Bürgers Gedicht einen Schäfer, zum He dem räthselliebenden Monarchen gespielten Streiches :

¹⁾ Nur dass im letzten Räthsel die Pointe fehlt: was denn falsch ist?

²⁾ Karamsin Ist. Gosud. Ross. VIII, 238. Der erste russische in England (1556) war Joseph Nepeja aus Wologda.

Aus den Memoiren Jermolows.

Als Materialien zur Biographie des verstorbenen Generals Jermolow hat der Professor Pogodin in Moskau interessante Mittheilungen veröffentlicht ¹⁾, die theils den von Jermolow hinterlassenen Memoiren, theils den Aufzeichnungen seines Verwandten, des bekannten Dichters und Parteigängers Denis Dawydow ²⁾ entnommen sind. Als Probe derselben möge der hier im Auszuge folgende Bericht über die Campagne von 1805 und die Schlacht von Austerlitz dienen, dem wir einige Notizen über das frühere Leben Jermolows vorangehen lassen.

Alexéi Petrowitsch Jermolow wurde am 24. Mai (4. Juni) 1777 zu Moskau geboren. Sein Vater, ein armer Edelmann aus Orel, diente im Civil, war Präsident eines Gerichts und dann Kanzleidirector bei dem mit ihm verschwägerten Generalprocureur Grafen Samoilow, einem Neffen Potemkins. Der junge Jermolow wurde nach damaliger Gewohnheit als Kind in die Listen eines Garderegiments eingetragen und erhielt demnach schon in seinem funfzehnten Jahre Hauptmannsrang. Seine ersten Feldzüge machte er unter Suworow in Polen,

¹⁾ Sie erschienen zuerst im Russkji Wjestnik.

²⁾ Vgl. über denselben Archiv I, 642.

unter dem österreichischen General Devins in Italien und Valerian Subow im Kaukasus, und zeichnete sich durch Tapferkeit aus. Bei der Thronbesteigung Kaiser Alexander I. fiel er jedoch wegen seiner Verbindungen mit den früheren Günstlingen Katharinas in Ungnade, wurde des Dienstes entlassen, verhaftet und schliesslich in Kostroma internirt, wo er sich nicht dazu verstehen wollte, durch den allmächtigen Kaiser Nicholas I. zu erlösen, den ehemaligen Kammerdiener und nachherigen Minister Pauls, um Gnade zu bitten. Erlösung brach die Nacht vom 24. März 1801.

„Die Wünsche Russlands wurden erfüllt“, schreibt Jermolow; „Alexander I. bestieg den Thron.

At vos incertam, mortales, funeris horam

Quaeritis, et qua sit mors aditura via ¹⁾.

Viele Unglückliche sahen das Ende ihres Elends, unter ihnen erhielt auch ich die Freiheit. Mit Recht kann dies eine Wiedergeburt nennen, denn im einundzwanzigsten Jahr meines Lebens verhaftet, wie ein Verbrecher in die Bastille von Petersburg eingekerkert, wie ein Todter an die Armeeliste gestrichen und in der Folge nach dem Gouvernement Kostroma ins Exil geschickt, wurde mir hier von der Behörde der ewige Aufenthalt verkündigt. Aber Der, der Könige dieser Welt wie die geringsten von uns in die Hand hat, machte einem Leben ein Ende und ich wurde die Freiheit zurückgegeben. Die Freude liess in mir alle anderen Gefühle verstummen; ich hatte nur einen Gedanken — dem Dienste des Kaisers zu weihen, und mein Eifer hatte keine Grenzen. Ich komme nach Petersburg, treibe zwei Monate lang im Kriegsministerium herum, ennuyé die ganze Schreiberwelt aufs Aeusserste und bringe es endlich dahin, dass mein Gesuch an den Kaiser gelangt und da-

¹⁾ Jermolow hatte in Kostroma bei dem Weltpriester Grusdew gelernt und citirte nachher gern Verse aus römischen Dichtern. Auch in seinem russischen Styl bemerkt man oft lateinische Konstruktionen.

wieder in den Dienst aufgenommen wurde. Aber die mit gebührende Beförderung wird verweigert, selbst die Anciennetät wird mir abgesprochen. Mit Mühe erhalte ich eine Compagnie reitender Artillerie, die man lange schwankte mir, als einem unter den Leuten der neuen Ordnung unbekannten Offizier, anzuvertrauen. Ich hatte für meine früheren Dienste das Georgen- und Wladimirkreuz, war in den Kriegen gegen die Polen und Perser verwendet worden und Ende 1795 bei der österreichischen Armee in den Meeralpen gewesen. Aber das half Alles nichts, denn ich war in den Exercierhäusern fremd und hatte mich nie auf dem Smolensker Felde ¹⁾ ausgezeichnet, welches die Kriegsschule vieler unserer berühmten Generale war".

Ausserdem hatte Jermolow das Unglück, seinem Chef, dem Inspector der gesamten Artillerie Grafen Araktschejew, einem beim Kaiser viel vermögenden Mann, zu missfallen; dagegen erwarb er sich bald das Wohlwollen Kutusows, mit dessen Armee er im Jahr 1805 den von dem grossen Napoleon bedrohten Oesterreichern zur Hülfe nach Deutschland zog.

„Unsere Armee“, erzählt er nun, „war in der Umgegend von Braunau eingetroffen und das Hauptquartier in dieser Stadt aufgeschlagen worden. Die Avantgarde war in Bayern, 13 Stunden Weges entfernt. Man wusste, dass die französische Armee sich concentrirt habe und der österreichischen schon sehr nahe sei; unsere Truppen erhielten daher Marschordre nach Ulm und wir bereiteten uns zum Ausrücken vor. Da wurde ein schon nicht mehr junger Mann bei dem General Kutusow gemeldet, dem er eine wichtige Nachricht mitzutheilen hatte. Man kann sich das Erstaunen Kutusows denken, als er den General Mack vor sich sah, der selbst die Nachricht von der vollständigen Vernichtung der seinem Commando anvertrauten Armee überbrachte. Napoleon hatte sich

¹⁾ Ein grosser Platz bei oder in Petersburg, in welchem Paraden und Revüen abgehalten werden. Vgl. über das Smolensker Feld Erman Reise um die Erde I, 76.

bei Ulm auf die Oesterreicher geworfen. Mack, von Bewegungen des Feindes schlecht unterrichtet, liess sich fallen, seine Truppen wurden zerstreut und konnten sich wieder sammeln. Der plötzliche Angriff brachte eine s Verwirrung hervor, dass ein zahlreiches, in gutem Zus befindliches Heer einzeln und fast ohne Widerstand gesch und zum grossen Theil gefangen wurde, seine ganze Arti und alles Material verlor. Es retteten sich von der Niede nur wenige Trümmer der Armee unter dem Erzherzog dinand und den Generalen Kienmayer und Meerveldt. Mack entging der Gefangenschaft nicht, wurde aber auf Ehrenwort von den Franzosen entlassen und begab sich einem von ihnen ausgestellten Pass auf seine Güter. mit einem weissen Tuch verbundener Kopf liess vernu dass er wenigstens einige rühmliche Wunden davonget habe; aber er beruhigte uns bald sinetwegen durch die merkung, dass er von der Ungeschicklichkeit des Posti mehr gelitten habe als von dem Feinde. Unterweges seine Equipage umgeworfen worden und er hatte sich Kopf verletzt, aber zum Glück so leicht, dass er für Dienst des geliebten Vaterlandes erhalten wurde.

„Nachdem er alle Einzelheiten des Ereignisses erfal dankte Kutusow dem General Mack für seine Auskunft nahm von ihm Abschied. Eine bessere Autorität konnte sich in einem solchen Falle nicht wünschen. Auch durch Schnelligkeit seiner Reise, durch die er sogar dem Ger zuvorkam, verdiente der General Mack Bewunderung. ganze österreichische Armee hatte keinen so behei Flüchtling!

„Kutusow sah sich jetzt in die Nothwendigkeit vers alle von ihm getroffenen Anordnungen zu ändern, und s Lage wurde von Stunde zu Stunde schwieriger. Der F rückte eiligst vor und befand sich schon in keiner gro Entfernung. Ein schleuniger Rückzug war unser einz Rettungsmittel, aber wir hatten die ganze schwere Artill die Hospitäler und den Train mit uns. Um den Marsch

Truppen so sehr als möglich zu erleichtern, wurde Befehl gegeben, alles Material zurückzuschicken, während Kutusow mit der Hauptmacht fürs erste in Braunau blieb, um die Oesterreicher aufzunehmen, die sich von der Niederlage bei Ulm gerettet hatten. Endlich rückten wir aus Braunau aus und es begann der berühmte Rückzug, dem selbst der Feind seine Bewunderung nicht versagte".

Nach blutigen Kämpfen bei Amstetten, Krems, Hollabrun etc. gelangte die Armee glücklich nach Brünn, wo sich das Corps des Grafen Buxhöwden mit ihr vereinigte und auch die beiden Kaiser, Alexander und Franz, eintrafen. Die ganze Heeresmacht stellte sich bei der Festung Olmütz auf.

„Unsere Truppen erhielten Befehl, gegen die Franzosen vorzurücken. General Kutusow war hiermit nicht einverstanden und die Urtheile darüber waren verschieden. Bei meiner geringen Bedeutung, oder richtiger gesagt bei meiner vollständigen Unbedeutendheit in der Armee, konnte ich die an maßgebender Stelle herrschenden Ansichten nicht genau kennen, aber es ging allgemein das Gerücht, dass der Kaiser die Meinung Kutusows unberücksichtigt gelassen und die Vorschläge der Oesterreicher angenommen habe.

„Ich befand mich mit meiner Compagnie reitender Artillerie bei der Cavalleriedivision des General-Adjutanten Uwarow, welche die Vorhut eines Theils der Armee bildete. Am Abend des vierten Tages begegneten wir auf der Strasse nach Brünn einer schwachen Abtheilung feindlicher Reiterei, die nach einem unbedeutenden Scharmützel verjagt wurde. Bei einbrechender Dunkelheit machten wir auf einigen Anhöhen in einer guten Stellung Halt. Nicht weit hinter uns lag die ganze Armee im Bivouac. Vor uns glimmerten hier und da feindliche Feuer, die, wie es schien, eine Vorpostenkette bezeichneten. In der Armee hieß es, dass sich der Feind zurückziehe, und fast Alle glaubten dies. Um Mitternacht wurden plötzlich am Fusse der Anhöhe, auf der unsere Division lagerte, zahlreiche Feuer angezündet, die einen grossen Raum einnahmen. Wir bemerkten ausgedehnte Bivouacs und eine

beträchtliche Anzahl Leute, was Viele in der Meinung be-
stärkte, dass der Feind nicht einmal seinen Rückzug zu ver-
bergen suche. Anderen schien dies hingegen verdächtig. In der
Folge erfuhren wir, dass die Feuer ein Fest zu Ehren Napoleon
bezeichneten und in seiner Gegenwart angezündet wurden.

„General-Adjutant Uwarow ward in das Hauptquartier
berufen, von wo er bald zurückkehrte. Ihm folgte auf den
Füssen ein Offizier mit der „Disposition“ in mehreren Blättern
angefüllt mit schwierigen Namen von Dörfern, Seen, Flüssen,
Thälern und Hügeln, und so verworren, dass es unmöglich
war sie zu verstehen oder zu behalten. Eine Abschrift durfte
nicht gemacht werden, da noch viele von den Commandeuren
sie lesen mussten und es nur wenige Exemplare gab. Ich
gestehe, dass nachdem ich sie gehört, ich nicht mehr Begriff
von dem hatte, was darin stand, als wenn ich nie etwas von
ihrer Existenz geahnt hätte. Nur eins war klar — dass wir
morgen den Feind angreifen sollten.

„Noch vor Tagesanbruch setzte sich die Armee in Be-
wegung, aus Furcht, wie es schien, dass der Feind zu weit
fliehen möchte. Die Truppen sollten auf dem Marsch in die
Stellungen einrücken, die ihnen in der „Disposition“ ange-
wiesen waren, und die Colonnen begannen daher auf einander
zu stoßen und sich zu durchkreuzen, wodurch eine Unord-
nung entstand, die das nächtliche Dunkel vermehrte. Die aus
dichten Infanteriemassen bestehenden Colonnen hatten nicht
einen einzigen Mann Cavallerie bei sich, so dass sie nicht
wissen konnten, was vor ihnen lag, oder erfahren, wo sich
die nächsten, zu ihrem Soutien bestimmten Truppen befan-
den. General Miloradowitsch erbat sich in meiner Gegenwart
von einem ihm befreundeten Regimentschef zwanzig Husa-
ren zu den nothwendigsten Sendungen. Hierzu kam noch,
dass keine einzige Colonne eine Avantgarde hatte. Die
gemeinschaftliche Avantgarde der ganzen Armee befand
sich nur wenig voraus und am äussersten Ende des rechten
Flügels, so dass sie nicht eine einzige Colonne deckte und
der Armee in ihrem Marsche nicht den geringsten Schutz

verlieh. Die Division des General-Adjutanten Uwarow wurde weit zurückgeführt, um nach dem rechten Flügel überzugehen, wo die ganze Cavallerie zusammengehäuft war. In solcher Weise bewegten sich die Colonnen in völliger Blindheit vor, während zwischen ihnen groſse Intervalle gelassen wurden, indem man annahm, dass wenn sie sich dem Feinde näherten, sie von selbst in die gehörige Schlachtordnung kommen würden. Als daher der Tag anbrach und wir, uns noch in ziemlicher Entfernung vom Feinde glaubend, die durch die Dunkelheit gestörte Ordnung wieder herstellen wollten, sahen wir die ganze französische Armee kampfbereit vor uns aufgestellt, und zwar nicht zwei Werst von uns entfernt.

„Es geht hieraus hervor, wie zuverlässig die Nachrichten von dem Rückzuge des Feindes gewesen waren und wie viel wir der superklugen österreichischen Disposition zu verdanken hatten, welche eher einer topographischen Beschreibung des Brünner Kreises als der Anordnung einer Armee zur Schlacht glich. Die vollständige Bereitschaft des Feindes beweist, dass er von unserem Unternehmen im voraus unterrichtet war, denn er hielt es nicht für nöthig unseren Marsch zu beobachten, und bis zu der von ihm eingenommenen Position war nicht einmal ein Piquet zu bemerken. Seine Truppen blieben eine Zeitlang unbeweglich, erstaunt über den seltsamen Anblick, den wir darbieten mussten; denn man konnte sich kaum denken, dass eine Armee in Gegenwart des in Schlachtordnung aufgestellten Feindes ein solches Manöver vornehmen könnte, ohne dabei einen listigen Plan zu haben. Ausserdem verbargen die Unebenheiten des Terrains unsere Streitkräfte. Als wir aber einen morastigen und schlammigen Bach überschritten hatten und mehrere von unseren Colonnen in die Dörfer einschwenkten, die zwischen den Seen in einem niedrigen Thal lagen, das sich bis zum Fusse der vom Feinde besetzten Anhöhen ausdehnte; als unsere ganze Streitmacht und die unverhältnissmässigen Intervalle zwischen den Colonnen sichtbar wurden, eröffnete sich ein furchtbares Batteriefeuer und der Feind rückte uns entgegen, indem er den Vor-

theil der höheren Stellung beibehielt. Einige von unseren Colonnen wurden auf dem Marsch in der Flanke angegriffen und hatten nicht einmal Zeit zu deployiren. Anderen gelang es zwar, ihre Regimenter in Ordnung zu bringen, aber der Mitwirkung und Hülfe der übrigen Truppen beraubt, oder sogar umzingelt, konnten sie sich gegen die Uebermacht nicht halten, und in kürzester Frist-geriethen viele Theile unserer Armee in die schrecklichste Verwirrung. Schon der Anfang der Operationen, die unter der Voraussetzung stattfanden, dass der Feind noch weit entfernt sei und die Truppen Zeit haben würden, sich zu vereinigen, entsprach nicht der Disposition und es wurden Veränderungen nöthig, wodurch der Zweck verloren ging. Die Bewegungen wurden isolirt, zwischen den Truppentheilen war kein Zusammenhang und sie hatten nicht die Möglichkeit, mit einander in Verbindung zu treten. Die Zwischenräume, welche sie trennten, waren so groß, dass das Gardecorps unter dem Commando des Cesa-rewitsch, welches die Reserve bilden sollte, gleich zu Anfang des Gefechts in die erste Linie einrücken musste und unvermeidlicher Weise so viel Raum einnahm, dass für die zweite Linie nichts übrig blieb. Der linke Flügel unter dem General Grafen Buxhöwden, der dieselbe Anhöhe besetzte, auf der die Division des General-Adjutanten Uwarow gestanden hatte, hielt sich ziemlich lange und zog sich mit geringerem Verlust an Leuten zurück, aber die 24 Batteriegeschütze, die in dem Thale waren, und ein Theil der zu ihrer Deckung bestimmten Infanterie fielen dem Feinde in die Hände. Die unter dem vordersten Geschütz zusammenbrechende Brücke verspernte den nachfolgenden den Uebergang. Von den im Centrum befindlichen Colonnen wurde die des Generals Miloradowitsch nach langem Widerstande zerstreut; die des Generals Przybyszewski, der sich unvorsichtig durch das Dorf zog, wurde umringt und litt ungeheuren Verlust, namentlich an Gefangenen, unter welchen sich der Chef der Colonne selbst befand; die des General-Lieutenant Grafen Langeron konnte sich wegen der Schwierigkeit des Terrains nicht lange wehren und

büßte gleichfalls viele Leute ein. Die Garderegimenter machten einige glückliche Attacken, aber ohne in einander zu greifen, und von ihrer Tapferkeit hingerissen und des Krieges nicht gewohnt, erschöpften die Soldaten ihre Kräfte in vergeblichen Anstrengungen und bedeckten die Erde mit ihren Leichen. Mit ausgezeichnete Unerschrockenheit kämpften die Regimenter der Chevaliergarde und der Garde zu Pferde; ein Theil des letzteren hieb sich in die feindliche Cavallerie ein und nahm einen Adler, erfuhr aber dann das allgemeine Loos und wurde mit Verlust über den Haufen geworfen.

„Nachdem der Feind diese Erfolge errungen, verstärkte er seine Truppen in der Richtung der Avantgarde des Fürsten Bagration, die sich an den rechten Flügel anschloss, und der Cavallerie-Divisionen Essen und Uwarow, die ihre Stellungen nur darum behauptet hatten, weil die Gegner anderweitig beschäftigt waren und ihre Vernichtung für die Folge aufsparten. Diese ganze Cavallerie stand unter dem Befehl des österreichischen Generals Fürsten Liechtenstein. Viele von den Regimentern hieben sich in die feindlichen Reihen ein, mussten jedoch der Uebermacht weichen. Noch im Anfang des Gefechts machte der General-Major Möller-Zakomelski mit dem Uhlanenregiment des Cesarewitsch eine glänzende Attacke, warf die gegenüber stehende Reiterei, zerstreute einen Theil der hinter ihr aufgestellten Infanterie, wurde aber in seinem Vordringen durch eine schwere Wunde unterbrochen, die ihn bei den Kanonen, die er erobern wollte, in der Gewalt des Feindes liefs, während sein Regiment in Verwirrung zurückwich. Bei unserer Cavallerie, wie bei den übrigen Truppen, waren die Operationen meistens vereinzelt, ohne gegenseitige Unterstützung. Und so wurden von einem Flügel zum anderen unsere Truppen der Reihe nach gesprengt, über den Haufen geworfen und verfolgt. Um unseren Verlust zu vermehren, drängten sich die Truppen bei einem ausserordentlich schlammigen Canal zusammen, über welchen es nur wenige Brücken gab und den man nur auf Brücken überschreiten konnte. Unsere fliehende Cavallerie warf sich hinein, um

hinüberzuschwimmen, wobei viele Menschen und Pferde zu Grunde gingen. Von den Regimentern verlassen, bei welchen ich mich befand, liefs ich meine Batterie auffahren, in der Hoffnung, durch ihr Feuer der uns verfolgenden Reiterei Einhalt zu thun. Die ersten Kanonen, die ich von unserer eigenen Cavallerie frei machen konnte, welche sie umgeritten hatte, thaten einige glückliche Schüsse, wurden aber dann genommen, die Bedienung ward niedergehauen und ich selbst gefangen. Unterdessen hatte die an der Brücke zusammengedrückte Division des General-Adjutanten Uwarow Zeit, sich umzusehen und zu bemerken, dass sie vor einer kleinen Schaar Feinde geflohen sei und dass seine Hauptmacht auf den Höhen Halt gemacht habe, ohne in das Thal herabzusteigen. Die Verfolger wurden nun ihrerseits in die Flucht getrieben und zusammengehauen, ich aber wurde den Händen der Feinde entrissen als ich schon ganz nahe bei den französischen Linien war. Ich verdanke meine Freiheit dem Obersten vom Elisabethgrader Husarenregiment Wasilji Iwanowitsch Shaw, der mich mit einigen Reitern des Charkower Dragonerregiments einholte. Er hatte nicht einen einzigen Mann von seinem eigenen Regiment bei sich, wonach man die Confusion beurtheilen kann.

„Nachdem ich mich den Ueberresten meiner fast aufgeriebenen Compagnie angeschlossen, traf ich die Division in größter Unordnung am Fusse des Hügels, auf welchem sich der Kaiser befand. Der Hügel war von dem Leib-Grenadierregiment und einer Compagnie Garde-Artillerie besetzt, die an der Schlacht nicht theilgenommen und daher ihre Ordnung bewahrt hatten. Bei dem Kaiser war fast Niemand aus seinem persönlichen Gefolge; auf seinem Antlitz spiegelte sich die tiefste Trauer ab, seine Augen waren mit Thränen gefüllt. Hier konnte man Theile der ganzen Armee sehen, und wenn die hochweise „Disposition“ uns getrennt hatte, so vereinigte die Flucht viele von uns wieder. Auf dem Schlachtfelde waren über sechzig Geschütze zurückgeblieben, und die Armee musste retiriren. Das Corps des Generals Fürsten Bagration

hatte ungleich weniger als die anderen gelitten; ein Theil seiner Infanterie war durch die feindliche Reiterei in Unordnung gebracht worden, aber da diese nicht unterstützt wurde, so musste sie ihre Kühnheit theuer bezahlen. Trotzdem verloren wir mehrere Kanonen. Die Truppen des Fürsten Bagration bildeten nun die Arrièregarde. Auf dem geraden Wege durch die Stadt Austerlitz, durch welche unser Heer marschiren musste, wurde ein starker Posten aufgestellt, dessen Commando man mir übertrug, wahrscheinlich, weil Niemand diese undankbare Aufgabe übernehmen mochte. Der Posten bestand aus einer Compagnie des Leib-Grenadierregiments, einer Sotnia Gardekosaken, einer Escadron abgesessener Dragoner des Regiments Tschernigow, einer Escadron Garde-Cuirassiere, einer Escadron des Elisawetgrader Husarenregiments und zwei Geschützen von der reitenden Artillerie. Es wurde befohlen, Feuer anzumachen und Lieder zu singen; dieses letztere aber wurde nicht befolgt, da man gerade in keiner sehr lustigen Stimmung war. Zu unserem Glück brach der Abend ein, und der Feind verfolgte uns nicht weiter als bis zum morastigen Canal.

„Mein kleines Detachement verdankte seine Rettung nur der Verachtung, welche der Feind für unsere schwachen Kräfte empfand, da es ihn nach einem so vollständigen Siege auf einige hundert Gefangene mehr oder weniger nicht ankommen konnte. Als er seine Pferde tränken wollte, begnügte er sich damit, meine Vorposten von dem Canal zu vertreiben. Ich musste die Musik, den Gesang und das Freudengeschrei im feindlichen Lager mit anhören. Man neckte uns mit dem russischen Hurrahruf. Vor Mitternacht erhielt ich den Befehl, meine Stellung zu räumen, was viel früher hätte geschehen müssen, aber der zu mir gesandte Offizier hatte den Weg verfehlt. In dem Städtchen Austerlitz, das seinen Namen der unvergesslichen Schlacht gegeben hat, fand ich die Arrièregarde des Fürsten Bagration, der es kaum glauben wollte, dass man mich allein sechs Werst entfernt zurückgelassen habe und von dieser Anordnung des General-Adjutanten

Uwarow nicht sehr entzückt war. Nach einem Marsch von noch vier Werst gelangte ich zur Armee, von der jedoch noch nicht alle Theile gesammelt waren; von einigen war man sogar ganz ohne Nachrichten, und die Verwirrung war so groß, dass die Armee nicht aus Regimentern, sondern aus unordentlichen Haufen zu bestehen schien. Der Kaiser wusste nicht, wo der Oberbefehlshaber, General Kutusow, hingekommen war, und dieser beunruhigte sich über das Schicksal des Kaisers. Ich musste mich beim General Uwarow melden, welcher froh war, dass er durch einen schön ausgeschmückten Bericht dem von ihm improvisirten Detachement einige Wichtigkeit verleihen konnte.

„Ohne die Ankunft der versprengten Truppentheile abzuwarten, marschirte die Armee die Nacht durch weiter. Bei Tagesanbruch begannen die Heerestrümmer sich zu sammeln, und um 10 Uhr Morgens erschien die feindliche Cavallerie, welche unseren Rückzug beobachtete. An diesem Tage ließen wir, wegen der vollständigen Erschöpfung der Pferde, auf der Straße nicht weniger Kanonen zurück als auf dem Schlachtfelde. Sehr bald erfuhren wir, dass der Kaiser von Oesterreich einen Waffenstillstand mit Napoleon geschlossen habe, wodurch er sich zur schleunigsten Einleitung von Friedensunterhandlungen verbindlich machte, und dass wir keine weitere Hülfe von den Oesterreichern zu erwarten hätten. Unterdessen erreichte unsere Armee den Flecken Holitsch an der Gränze von Ungarn, durch welches unser Weg lag. Ueberall umschwärmten uns französische Reiterschaaren, und unsere Nachhut wurde dicht an die Armee herangezogen, um sich nicht der Gefahr auszusetzen, abgeschnitten zu werden.

„In dem von dem österreichischen Kaiser geschlossenen Waffenstillstande war es abgemacht worden, dass die Russen sich ohne Hinderniss an ihre Gränzen zurückziehen könnten, nur die Zeit und die Richtung waren nach dem, was die Franzosen *journées d'étapes* nennen, vorgeschrieben. Es scheint nicht, dass wir diese freundliche Erlaubniss nöthig hatten, da der Feind uns in dieser späten Jahreszeit in ein

solches Land wie Ungarn nicht folgen konnte. Auch konnte er nicht sicher sein, dass Oesterreich, welches noch die Armee des Erzherzogs Carl und die in Znaim stehenden Truppen unter dem Erzherzog Ferdinand zu seiner Verfügung hatte, nicht die Gelegenheit wahrnehmen würde, den Waffenstillstand zu kündigen, was Napoleon in die schwierigste Lage gebracht hätte

„Ich habe die Schlacht von Austerlitz nicht in allen Details beschrieben, denn die Umstände, welche sie begleiteten, waren so seltsam, dass man durchaus keinen Zusammenhang darin bringen kann. Ich habe verschiedene würdige Offiziere von dieser Schlacht sprechen hören, aber keiner von ihnen hatte eine klare Idee von derselben und sie stimmten nur in dem Punkte überein, dass sie niemals Zeugen eines ähnlichen Ereignisses gewesen seien. Man kann von der Schlacht bei Austerlitz sagen, dass jedem Heerestheil überlassen wurde, auf eigene Faust zu operiren, und zwar unter der Bedingung, dass er weder Hülfe zu erwarten noch zu leisten habe, und zum besseren Erfolg sogar möglichst vergessen müsse, dass auf demselben Felde und zu derselben Zeit noch andere russische Truppen da seien. In solcher Verfassung überliefs man uns dem Feinde gegenüber unserem Schicksal, und er, von dem man sich einbildete, dass er vor dem russischen Namen zittere, erkühnte sich den Sieg davonzutragen.

„Non adeo has exosa manus victoria fugit”.

Zugabe zu dem Artikel: das Wort Schamane

In meinem (Bd. XXIII, S. 207—210 abgedruckten) Artikel über dieses Wort hatte ich eine Stelle aus der chinesischen Geschichte des Kaiserhauses Thang mitgetheilt, wo von den alten Kirgisen gesagt wird, sie nannten ihre Zauberer kân (kâm).

In der Ritter'schen Erdkunde (Asien, Bd. I), wo gegen das Ende hin ziemlich ausführlich von den Kirgisen die Rede ist, ist jene Stelle ebenfalls, und zwar nach Visselou's und Klaproth's Auslegung, citirt. Da liest man aber: der „Zauberer“ heiße bei den Kirgisen Kan-hoen, oder, nach Klaproth's chines. Rechtschreibung: Gan-chun ¹⁾.

Dies könnte den Verdacht erregen, ich hätte das kirgisische Wort aus Leichtsinne oder Unkenntniß verstümmelt; es wird sich aber vielmehr ergeben, daß Leichtsinne oder Unkenntniß des ersten Uebersetzers (Visselou) und seines Revisors (Klaproth) dem Worte einen fremdartigen Bestandtheil angeflückt haben.

Gleich nach „Zauberer nennen sie Kân“, folgt im chinesischen Texte eine damit gar nicht zusammenhängende Notiz:

¹⁾ Da mir der betreffende Band des Ritterschen Werkes jetzt nicht zur Hand ist, so kann ich die Seite nicht citiren.

婚 嫁 納 羊 馬 以 聘

huên-kjá na jāng mà jì phing

d. h. „bei Heirathen dienen Schafe und Pferde als Brautgabe“.

Das erste Wort des Satzes, das ich huên schreibe und welches auch hoên, hûn, chûn lautet, bedeutet „weiben“, „ein Weib nehmen“; das zweite „einen Mann nehmen“. Sie sind also Synonyma deren Zusammenstellung den in beiden enthaltenen Begriff rein hervorhebt. Der französische Uebersetzer und der deutsche Revisor haben dies unbeachtet gelassen und, weil das zweite Wort für sich schon „heirathen“ (obgleich nur vom Weibe gesagt) bedeutet, das erste hier nur, gleich dem vorhergehenden 甘 kân, als Darsteller einer kirgisischen Sylbe, d. h. von seiner Bedeutung absehend, betrachtet. So hat das Ungeheuer Kan-hoen oder Gan-chun sein Dasein erhalten. Sch.

Historische Bedeutung der Fabeln Krylows.

Kaum wird man in irgend einer Litteratur einen Poeten finden, der öfter gelesen und dessen Bedeutung doch weniger aufgeklärt wäre, als Krylow.

Bei seinen Lebzeiten stand Krylow, man kann sagen, ausserhalb der Kritik. Ein nicht grosser Artikel Jukowskii's, gedruckt auf Anlass der ersten Ausgabe seiner Fabeln im J. 1809, ist der Würdigung ihrer äusserlichen Eigenschaften und der Vergleichung unseres Fabeldichters mit Lafontaine geweiht. Auch konnte Jukowskii wirklich über den erst beginnenden Poeten wenig sagen, da ihm nur 23 Fabeln vorlagen von welchen wieder nur 9 Originale waren. Aber für das Publikum war dies genug um in Krylow einen bedeutenden Dichter zu schätzen. Schon 1808 schrieb ihm ein Anonymus ein Madrigal ¹⁾; im J. 1811 ward eine neue Ausgabe

¹⁾ Es ist betitelt: „Gespräch der Gesellschaft mit der Zeit“, und mag etwa so übersetzt werden:

Die Gesellschaft.

Wie kannst du heut, o Zeit, so wunderschnell entweichen?
Noch gestern thättest du ja ganz erbärmlich schleichen.

Die Zeit.

Krylòw gab Flügel mir;
Denn seine Fabeln las ich heute dir.

derselben 23 Fabeln nöthig, denen unter dem Titel „Neue Fabeln“ ein Heft das noch 21 dergleichen enthielt, folgte. Im J. 1814 sah der Verfasser sich genöthigt, das Publikum vor der Gewinnsucht gewisser Buchhändler zu warnen, die ohne sein Vorwissen den Preis dieser beiden Ausgaben bedeutend erhöhten und sie als neue verkauften. Sein Ruhm wuchs nicht nach Jahren, sondern nach Tagen, denn keiner war so sinnreich und ein so geschickter Erzähler wie er; die Erzählung machte aber nach damaligen Vorstellungen das Wesen der Fabel aus.

Später, als mit Puschkin's Auftreten wesentlichere literarische Fragen in den Vordergrund traten, blieben die Fabeln und Krylow, wie eine Sache worüber entschieden ist, zur Seite liegen. Um sich eine klare Vorstellung davon machen zu können wie die Zeitgenossen zu dem Fabelmanne sich verhielten, lese man nur Jukowskii's bekannte Rede auf Krylow's Jubelfeier und die bei derselben Veranlassung geschriebenen Verse in welchen, wie man glauben darf, die aufrichtige Ueberzeugung ihrer Verfasser sich kund giebt. Im Jahr 1831 wusste Kaiser Nikolaus dem Thronfolger nichts Besseres zu schenken als die Büste des grossen Fabulisten. Im Jahr 1840 nannte ihn Bjelinskii „die Ehre, den Ruhm und Stolz unserer Litteratur“ und sagte dabei, in seinem Geiste spreche sich eine Seite des Geistes der ganzen Nation und in seinem Leben eine Seite des Lebens von Millionen aus.

So war die Ueberzeugung zweier vergangenen Generationen. Worauf aber hat sie sich gegründet?

Labanow und Pletnew, Freunde des Dichters, die bald nach seinem Tode schrieben, befanden sich offenbar noch gleichsam in dem Zauberkreis einer ihnen so wohl bekannten grossartigen Persönlichkeit. Sie konnten Krylow nicht mit

Der Text enthält ein Wortspiel, da krylò (Mehrzahl krylja) Flügel heisst, Krylòw aber (alter Genitiv der Mehrzahl für das heutige kryljew, als läge kryl zum Grunde): „von den Flügeln“ (dominus ab Alis).

dem ruhigen Auge parteiloser Kritiker betrachterigten sich mehr mit ihm selber als mit seinem seiner historischen Bedeutung. Nach den vortbeiten dieser Herren dürfte es kaum möglich sein als Menschen noch mehr und Besseres zu sagen. gänzt ein Herr Wigel (im „Russ. Archive“, A das Bild dieser höchst excentrischen Natur mit markirten Zügen.

Der vorliegende Artikel hat den ausschliessli für die Beurtheilung der Werke Krylow's einen G aufzufinden.

Blickt man tiefer in den Charakter seiner Orig so kann man nicht anders als fühlen dass fast jec durch irgend eine Begebenheit hervorgerufen ist kräftigt Labanow in seiner Abhandlung. „Der Le er — wünscht vielleicht die Geschichte jeder Or. zu wissen, d. h. die Begebenheiten zu erfahren, v Dichter zur Schöpfung dieser oder jener von sei Anlass gegeben. Solche veranlassende Begeben ohne Zweifel vorhanden gewesen . . . , aber dies (hat der Verfasser mit ins Grab genommen“. Allerdings Krylow nicht immer gelegen oder selbst moralis sein, den Mitlebenden das Geheimniss zu offenba schwerlich konnte es für die Nachwelt Geheimnis Selbstverständlich gab es auch nichtige Anlässe zur von Fabeln, Anlässe die der Autor selbst vergesse aber ein Theil der Fabeln Krylow's verdankt unst eignissen von historischer Bedeutung ihr Dasein, u dürfen nicht unbeachtet bleiben wenn von ihm a ernsthaften Schriftsteller die Rede ist, der seine Sch nicht für Kinder bestimmt hat: diese Art Fabeln u ihren historischen Boden gestellt werden. Nur so uns möglich zu bestimmen in welchem Mafse seine V keit von gleichzeitigen Interessen abhing, wie er zu d sich verhielt, und warum die Zeitgenossen so entschie

unbedingt ihn als Genius und klassischen Schriftsteller anerkannten.

Betrachten wir die Wirksamkeit Krylow's nur in der Epoche des vaterländischen Krieges, weil diese Epoche hinreichend bearbeitet ist so dass man auf positive Thatsachen hinweisen kann und nicht mit Voraussetzungen sich zu begnügen braucht.

Im October 1812 erschien im „Sohn des Vaterlands“ die erste auf damalige Ereignisse sich beziehende Fabel: „der Wolf im Hundezwinger“, von welcher drei handschriftliche Redactionen (die eine sehr fragmentarisch) erhalten sind. Wir brauchen nicht erst zu sagen dass der Wolf im Hundezwinger — Napoleon in Russland ist, und beschränken uns auf einige Bemerkungen zu denen gewisse abweichende Lesarten uns auffordern ¹⁾.

Aus der 18. Variante (erster Redaction) folgern wir, der erste Gedanke zu dieser Fabel sei Krylow gekommen als man Kunde erhielt von Napoleons Versuch, Unterhandlungen zu eröffnen die Kutusow entschieden zurückwies, d. h. nach dem 23. September (dem Tage des Zusammentreffens Kutusow's mit Lauriston). Selbst die Rede des in eine bedenkliche Lage gerathenen Wolfes kommt den Phrasen sehr nahe in welchen Napoleon seinen Wunsch nach Frieden und Versöhnung aussprach: „Es ist Zeit, dem Blutvergiessen eine Gränze zu setzen — sagte er zu Jakowlew — wir können uns leicht vertragen . . . ich verlange nichts von euch als die Erfüllung der Tilsiter Friedensbedingungen . . . ich bin bereit umzukehren u. s. w.“ Ebenso interessant sind in dieser Beziehung die Worte Lauriston's welche Kutusow in seinem Berichte an den Kaiser citirt: „Mein Herr wünscht sehnlich, der Disharmonie zwischen zwei grossen Nationen für immer ein Ziel zu setzen“. In dem durch Jakowlew überbrachten Schreiben erinnerte

¹⁾ Der Verf. druckt den Text dieser Fabel wieder ab und zwar mit allen Varianten die er in obigen drei Handschriften und späteren Ausgaben vorgefunden.

Napoleon an Alexander's ehemalige Sympathien: „Wenn Euere Majestät von Ihren früheren Gesinnungen gegen mich auch nur einen Theil bewahrt“ . . . u. s. w. Die letzte Redaction aber kann erst seit dem Treffen bei Tarutin (am 6. October) datiren, weil von der Zeit des Ausmarsches der russischen Truppen aus Moskau bis dahin, unbedeutende Scharmützel abgerechnet, nichts geschehen war was dem Dichter Grund gegeben hätte zu sagen:

Drauf liess er wider ihn die ganze Meute los.

Die 8. Variante der ersten Redaction ist auch eine directe Hindeutung auf lebendige Wirklichkeit. Der in Petersburg aufgestellte und Kutusow schon zu Anfang Septembers mitgetheilte Plan des Feldzugs war nämlich, im Rücken des Feindes zu agiren und ihm so den Abzug zu erschweren. Und um die Mitte Septembers berichtete Wolkowskii an den Kaiser: „Man kann dreist behaupten dass es Napoleon schwer werden dürfte aus Russland zu entkommen“ (wörtlich „sich loszureissen“: wyrwatsja).

Dem Leser zu beurtheilen überlassend, in welchem Grade die Verse Krylow's vom 5. bis 10. jenes Aufflammen der Vaterlandsliebe und Opferfähigkeit ausdrücken mit welchem Russland die Kunde vom Einzug des Feindes in seine Gränzen empfing, wollen wir die Charakteristik des Jägers betrachten. Was er spricht ist nur eine Antwort an den Wolf, und wir glauben dass sie in der ersten Redaction weit bedeutungsvoller ist als in der letzten. Gleichwohl erkannte sich Kutusow auch in dieser, denn als er nach dem Treffen bei Krasnoi den um ihn versammelten Officieren die Fabel vortrug, nahm er bei den Worten: „auch ich, mein Freund, bin grau“ seine weisse Furajka ab und nickte dazu. Es kann nicht unbemerkt bleiben dass Krylow in seinem Jäger vorzugsweise, ja ausschliesslich die List schätzt, und er hat ganz Recht. Vor dem Abgange Kutusow's zur Armee frug ihn einer seiner Verwandten: „Du also, Vetterchen, hoffst Napoleon zu besiegen?“ Kutusow antwortete: „Das nicht, aber ich hoffe ihn zu überlisten“. Bei einer anderen Gelegenheit sagte

er: „Schlagen kann mich Napoléon, doch betrügen nimmermehr“. Suworow unter dessen Befehlen Kutusow Ruf erlangte und Katharinas Zuneigung erwarb, pflegte von ihm zu sagen: „Er ist klug, sehr klug; ihn wird selbst Ribas nicht hinters Licht führen“. Ebenso beurtheilt ihn Wilson in seinen Memoiren: „Ein bon vivant, fein und artig, schlau wie ein Grieche, vorsichtig wie ein Asiate und gebildet wie ein Europäer, rechnete er mehr auf den Erfolg seiner diplomatischen Kunst als auf kriegerische Wagnisse“.

Wenden wir uns zur folgenden Fabel „das Fuhrwerk“, zum ersten Male gedruckt im „Sohn des Vaterlands“ (November 1812). Filonow bemerkt in seiner Russischen Chrestomathie, in dieser Fabel billige Krylow die verständigen Massregeln Barclay-de-Tolly's und Kutusow's, ihr Zögern in der Abwehr des Feindes. Wie kurz auch diese Bemerkung ist, so reicht doch die Zusammenstellung beider Namen hin, um dem Leser begreiflich zu machen dass die Fabel durch das allgemeine Missvergnügen ob des Verhaltens der beiden Feldherrn vor der Schlacht bei Borodino hervorgerufen ward. Wir glauben jedoch, sie beziehe sich auf eine andere Periode des Krieges — auf die Zeit der Unthätigkeit Kutusow's vom Abmarsch des Hauptheers aus Moskau bis zur Schlacht bei Tarutin, anderen Falles hätte sie früher als „der Wolf im Hundezwinger“ erscheinen müssen.

Die Preisgebung der Stadt Moskau ohne Schwertstreich, die Zerstörung derselben und darnach die Unthätigkeit des Oberfeldherrn mussten unfehlbar Murren und bittere Vorwürfe veranlassen. Alles wünschte eine entscheidende Schlacht und erwartete sie unter den Mauern von Moskau, während Kutusow seinen vor jedermann geheim gehaltenen Plan der Vernichtung des feindlichen Heeres durch allmälige Abschwächung ruhig und beharrlich zum Ziele führte. Kutusow, „der wackre, sein schweres Fuder auf dem Kreuze tragende Gaul“, liess sich durch Vorwürfe und Zornausbrüche nicht irre machen.

Ende Novembers 1812 erschien die dritte Fabel „die Krähe und das Huhn“; auch diese verdankte damaligen Er-

eignissen ihre Entstehung. In der ersten Re „die Krähe“ (wordna) überschrieben. Der I cursiv gedruckt und die folgenden beiden Zei den diese Redaction von den späteren: die 18te ja, Krähen werden nicht gegessen“ und die 28te. ber fiel sie ihnen in die Suppe“.

Die ersten Nachrichten von dem armseli des Heeres Napoleons konnten nicht eher als I bers nach Petersburg gelangen. Im „Sohn de (Nr. 7 des J. 1812) finden wir folgende Bemerk: zeugen erzählen dass die Franzosen in Moskau die Jagd gingen um Krähen zu schiessen, ur „soupe aux corbeaux“ ein großes Wesen ma kann man den alten russischen Spruch: „er fiel v in die Kohlsuppe“ (popal, kak kur wo schtsc sion setzen und dafür sagen: „er fiel wie die rðna) in eine französische Suppe“. Auf jene : sich auch eine Carricatur zu derselben Numm otetschestwa“, betitelt: „französische Krähen auf Grenadiere der großen Nation in zerrissenen M finden sich auf einem Felde: in der Mitte steh verwundetem und ganz entblößtem Fusse und Krähe die Flügel aus; sein Gefährte an der einen auf einem Steine und hat ein Bein der Krähe e er, nach seinem aufgesperrten Munde zu urtheilen, schlingen will; nicht weniger starken Appetit ver Figur des dritten der an der anderen Seite sitzt. H liegt der Vierte, einen leeren Kessel umarmend. Carricatur liest man:

O über diesen großen — diesen Napoleon!
Er füttert auf dem Marache sein Heer mit Bein-Bouillo
In Moskau thät der Gaumen nach leckerer Kost uns jucl
Da kriegten wir, o Jammer! nur Krähenasupp' zu schluc
Es leidet keinen Zweifel dass Napoleon selbst

*) Bouillon aus Knochen. Ist etwa Rumsfordsche Suppe ger

glückliche Krähe der Fabel ist, die in der Hoffnung man werde „Krähen weder kochen noch braten“, einem leckeren Bissen nachsetzt. Wir halten es auch nicht für überflüssig, an den Vers zu erinnern: „Wie Kutusow den Feind durch Hunger umgebracht“. Der Oberfeldherr wollte die Franzosen, wie er selber äusserte, dahin bringen dass sie vor Hunger ihre Pferde verzehrten.

Es kamen nun die folgenden Fabeln (1813) in nachstehender Ordnung gedruckt heraus: „Wolf und Kukul“, „der Hase im Fangnetz“, „Adler und Biene“, „Hecht und Kater“. Wir verweilen nur bei der letzten die noch auf ein Ereigniss des Jahres 1812 sich bezieht. Unter dem Hechte soll nämlich Krylow den Admiral Tschitschagow verstehen, den Anführer der Donau-Armee welche, Napoleon in den Rücken geschickt, ihm den Weg über die Berèsina abzuschneiden bestimmt war. Das Misslingen dieses Plans beurtheilten die Zeitgenossen strenger als die Nachkommen. Jene sahen in den Handlungen des Admirals vorsätzliche Abweichung von seinen Instructionen, und ein sehr deutlicher Ausdruck dieser Ueberzeugung hat sich in einer gleichzeitigen Carricatur erhalten. Kutusow jagt zu Pferde und zieht am einen Ende eines Netzes in welches Napoleon fallen soll; aber am anderen Ende ruft Tschitschagow, auf einem Anker sitzend: „Ich rette ihn!“ und wirklich entschlüpft Napoleon in Gestalt eines Hasen hinter seinem Rücken ¹⁾. Ein Zeitgenosse sagt von dem Admirale: „Er war von Herzen Engländer, hatte in England die Nautik erlernt und eine Engländerin zum Weibe; mit der Härte des Seemanns vereinigte er den Hochmuth eines Briten und das machte ihn den Russen schon verhasst; seine letzte Unternehmung aber (die schlechte Deckung der Berèsina) zog ihm allgemeine Verachtung zu“. Bogdanowitsch

¹⁾ Es soll noch eine andere Carricatur folgenden Inhalts existirt haben: Kutusow zieht mit grosser Anstrengung einen Sack zu, während Tschitschagow am anderen Ende mit einem Federmesser den Sack aufschneidet und kleine französische Soldaten herauslässt.

sagt: „Tschitschagow setzte sich allgemeinem
 1) die von seiner Armee eingenommene Stellung befähigt hatte, Napoleon den Weg zu versperren Kriege fürs Vaterland zum ersten Mal ein Laugte und also noch nicht den Ruf eines gescheiterten Führers erworben hatte. Dazu beging er ein Versehen indem er von der Richtung abging welche die Russen auf ihrem Rückzug einschlugen“. Wir haben nicht Anlass zu denken dass Krylow damals diese Meinung nicht theilte; nur so kann man die Spielereien an welchen seine Fabel so reich ist dahin gehören der ganze Eingang und dann die Hecht, kaum lebend, liegt mit aufgesperrtem Maule den Schwanz fressen die Mäuse ab“. Diese Veranlassung an den unglücklichen Abzug der Truppen Tschitschagow's von Borisow nach der rechten Seite der Berèsina, Gelegenheit viel Gepäck, die Canzlei des Obergenerals, Fuhrwerke (darunter ein Gabelwagen mit service Tschitschagow's), endlich alle unsere Verwundeten und Kranken verloren gingen.

Die folgende Fabel, gedruckt im „Sohn des Vaterlandes“ vom J. 1813 (Nr. 39) berührt schon die unmittelbare Zeit des vaterländischen Krieges und hatte lebendige Wirkung für die damalige Zeit. Sie ist „der Bauer und die Hecht“ betitelt und gegen ein Uebel gerichtet welches die Patrioten besonders entrüstete und nach dem Febr. 1812 noch ärger wurde als es bis dahin gewesen. Man sah den seit langer Zeit bei uns eingewurzelten Gedanken die Erziehung der Kinder Ausländern, insonderheit den Franzosen zu übertragen.

Zu größerer Deutlichkeit müssen wir etwas Einzelnes gehen. Die „Ausgefrorenen“ (wymoroznennye) nannte man damals die in Russland zurückgelassenen Krieger von Napoleons Armee — wurden partienweise in verschiedenen Gouvernements, vorzugsweise des innern Landes, verschickt, wo man ihnen, nach dem Zeug-

anonymen Zeitgenossen, nicht bloß Menschenfreundlichkeit, sondern schmeichelnde Aufmerksamkeit bewies. „Glaubwürdige Zeugen erzählten uns — so berichtet dieser Zeitgenosse — dass man keine Gesellschaft, keinen einzigen Ball giebt, wozu die Franzosen nicht eingeladen würden, dass sie in jedem Hause Zutritt haben, dass russische Edelleute mit ihnen über Russland raisonniren, an ihrer Schönrednerei Geschmack finden, sie sogar als Lehrer ihrer Kinder annehmen! Man versichert dass edelgeborne Mädchen, uneingedenk ihrer Ehre und der Liebe zum Vaterlande, Menschen, an deren Händen das Blut der eignen Angehörigen dieser Mädchen noch kaum getrocknet ist, die Hand zum Ehebunde reichen! ¹⁾ . . . Ein würdiger Lohn für solche Aeltern denen nichts mehr am Herzen liegt, als ihre Kinder französisch plappern zu hören! Eine herrliche Frucht der im 18. Jahrhundert bei uns eingeführten Erziehungsmethode, vermöge welcher die Aeltern ihre Kinder blindlings den Händen von Ausländern anvertrauen, denn ohne diese schlaue und schimpfliche Bedingung lässt sich kein Gouverneur und keine Gouvernante in einem russischen Hause anwerben. Nicht selten kommt es vor, dass in der Provinz eine Pariser Scheuermagd die Erzieherin junger edelgeborner Mädchen wird! Und ist es ein Wunder wenn wir hier, in der Residenz, oftmals ein französisches Stubenmädchen zur Würde einer Hofmeisterin befördert sehen? Diese Gouvernanten, besonders diejenigen die für unterrichtet gelten, richten unsere Töchter nach und nach moralisch zu Grunde, machen sie mit Sprache und Denkweise unserer unversöhnlichen Feinde vertraut, und lehren sie die unsrige vergessen und verachten“.

In demselben Geiste äusserten sich etwas später Olenin und Gnjeditsch, Männer die mit Krylow eng befreundet waren.

¹⁾ Der Verf. erkennt eine solche Ehe nicht für giltig, gestützt auf eine Satzung der „heiligen Synode“ vom Jahre 1721, wonach Ehen mit Ausländern nur dann zulässig sind, wann sie der zarischen Majestät zu ewigem Dienste sich verpflichten.

Vor der Eröffnung der kaiserl. öffentlichen Bibliothek Olenin ein Schreiben an den Mitropoliten Filaret (da Rector der Petersburger geistlichen Academie), ihn theiligung an der bevorstehenden Feier einladend. Er ihn, eine Rede auszuarbeiten in welcher folgende entschieden werden sollten: 1) Was ist zum Gedei vaterländischen Litteratur förderlicher: die Erlernung todten klassischen oder vieler lebenden ausländische chen? 2) Wär es nicht erspriesslicher, die in unserer auf Aneignung der reinsten Aussprache fremder S besonders des Französischen, verwendete Zeit der kommnung unserer Kenntniss des Russischen zu v Endlich 3) wird nicht allgemeiner Gebrauch einer l fremden Sprache mit Ausschluss der vaterländischer im alltäglichen Gespräch mit nahen Blutsverwandte nationale Sittlichkeit und die Liebe zum Vaterlande gen? — In einer dahin gehörenden Anmerkung sagt fasser: „Es kommt vor dass Kinder russischer Ael älterlichen Hause das Russische von einem Lehrer müssen der irgend einer fremden Sprache kundig is würden sie die einfachsten Sätze aus seinem Mund verstehen können — horresco referens!“

Noch sei eine Stelle citirt aus Gnjeditsch's Rede die auf eine Fortentwicklung unserer Litteratur hemm wirkenden Ursachen“. „Ich habe, sagt er, mit eigne gehört wie man die Mörder unserer Kinder in schü gesprochenener Sprache dieser Mörder verflucht gehört, wie man zu Gott um Rettung des Vaterlands in der Sprache der Feinde Gottes und des lands, und dabei der reinsten Pariser Aussprache befleissigte!!“

Ein so entschiedener Protest gegen die Vorli französischen Sprache, zu französischen Gouverneuren Gouvernanten war natürliche Folge veränderter Ansich Frankreich und Franzenthum. Wir wollen nicht des gedenken, den Napoleons Heerhaufen in der Masse

Volks entzündeten, nur darauf hinweisen wie dies Gefühl in der Litteratur sich geltend machte, namentlich im „Sohn des Vaterlands“, in welcher Zeitschrift Krylow damals seine Fabeln bekannt machte.

„Das Wort Franzose — so liest man daselbst (Theil 8, S. 90) — ist jetzt gleichbedeutend mit Monstrum, Auswurf der Menschheit, Barbar u. s. w. Die wirkliche Sittenlosigkeit der Soldaten Napoleons, welche nicht bloß griechisch-russische, sondern selbst römisch-katholische Tempel entweiheten,bürden wir dem ganzen Volke auf und schreiben sie der französischen Erziehung zu. Das Franzosenvolk soll nun aller sittlichen Grundlagen baar sein: „die Religion — heisst es — ist ihnen ein Gegenstand der Verhöhnung, die Tugend ein Vorurtheil, glänzende Laster aber sind Tugenden“. Der Verf. anonymen Briefe aus Moskwa nach Nijegorod weissagt den Franzosen vollkommensten nationalen Untergang. Nach seiner Meinung ist in allen Herzen der Urtheilsspruch „delenda Francia“ und sobald er in Erfüllung gegangen, werden die Franzosen auf der Weltbühne eine scheussliche Comödie spielen — ihre über die Erde verstreuten Ueberbleibsel als eine eigenthümliche Art von Zigeunern sich herumtreiben. Dies Alles resumirt eine Carricatur Terehenew's: „der Jude betrügt mit Waaren, der Zigeuner mit Pferden, der Franzose mit seiner Erziehungsart! Welcher von ihnen stiftet gröfseres Unheil?“ An der rechten Seite des Bildes reicht ein Jude dienstfertig grinzend einen Kasten mit Galanterie-Waaren; in der Mitte bemüht sich ein Zigeuner, eine scheussliche Kracke heimlich zu erhitzen (? ukradkoju rasgorjatschitj); an der linken Seite aber betrachtet ein Franzose, auf einem Stuhl sich wiegend, mit selbstgefälliger Miene ein Billet auf welchem man liest: „10 Rubel für die Stunde“. Hinter ihm sitzt an einem Tisch ein Knabe vor einem Buche und neben ihm erblickt man Voltaire's Werke, einen Roman Pigault le Brun's, eine „Histoire de la France“, endlich eine Landkarte auf welcher nur Frankreich zu sehen. Die russische Grammatik liegt unter dem Tische, an Werken

russischer Schriftsteller knabbern Mäuse, und der Cate guckt unter den Füßen des Lehrers hervor.

Solche Ansichten sprachen sich in dem Kreise welchem Krylow damals gehörte. So waren auch f Ueberzeugungen. Bereits im Jahre 1807, in seinen L len (dem „Modeladen“, wo ein Franzose als Betrüge cherer und Denunciant dargestellt ist, und der „Lec Töchter“) die ungeheuern Erfolg auf der Bühne hatte selte er schonungslos die Vorliebe zu französischer und Mode. Jetzt aber wo die Litteratur Ausdruck ei tionalgefühls wurde das bisweilen alle vernünftigen (überschritt (obwohl dies unter damaligen Umständen klärlich war) konnte Krylow nicht umhin, der zelotis testirenden Partei sich anzuschliessen. Er rüstete von wider das verjährte Uebel, gab aber seiner Satyre Form einer Fabel.

Es bleibt uns fast nichts hinzuzufügen: der Les auch ohne uns erkennen dass die Schlange die sich l Bauern einschmeichelt um seine Kinder zu warten, d zösische Gouverneur, und die Charakteristik dieser Art rotzer die des französischen Volkes ist.

Niemand dürfte wohl Krylow das volle Recht gränzenlose Popularität absprechen deren er in der Periode seines Wirkens als Fabeldichter genoss. Wo warb er diese aber wenn nicht damit dass er die Ge und Gefühle welche Geister und Herzen seiner Zeitg bewegten, in lebendigen Gestalten verkörperte, dass nationalen Sympathien und Antipathien aussprach, od gesagt der Widerhall seiner Epoche war? Wiefern (sie erhaben gewesen, wo er gegenheils ihre Vorurthe Verirrungen theilen mochte — das sind Fragen die sic von selbst beantworten dürften sobald die historische tung, wo nicht aller, so wenigstens der meisten seiner aufgehellt sein wird.

(Aus den Sapiiski akademii na

Bibliographisches über Derjåwin's Ode „Gott“¹⁾.

In Derjåwin's Zeitalter grassirte die geistliche Poesie. Fast bei jedem Dichter des 18. Jahrhunderts kann man ein oder einige dem Lobe Gottes gewidmete Stücke in Versen finden. Selbst Voltaire schrieb als Jüngling eine Ode „le vrai Dieu“.²⁾ Dieser Richtung folgten auch die russischen Poeten, von Lomonosow und Sumarokow an gerechnet. Seitdem Derjåwin an Zeitschriften sich betheiligte, brachten diese nicht selten Verse von ähnlichem Inhalt. So erschien im „Morgenlicht“ (Utrennii Swjet, 1777) eines Anonymus Ode „Gott“. Der „Petersburger Bote“ (P. Wjestnik) publicirte (1780) „Stanzas an Gott“, von Knjajnin, die nachmals im „Gesellschafter“ (Sobesjednik, Th. VIII), wieder abgedruckt wurden; das „Abendroth“ (Wetschèrnjaja Sarja) enthielt (1782) ein „Lied an den Allmächtigen“, und die „Academischen Nachrichten“ (Iswjestija) boten dem Leser (1780) eine Original-Ode „die Ewigkeit“. Ausserdem erschienen prosaische Uebersetzungen ähnlicher Produkte des Auslands. So übertrug Braiko im Petersburger Boten (1778) Haller's „Ewigkeit“, und im „Morgenlicht“ (1779) Prjanischnikow ein französisches

¹⁾ Aus den Sapiski der Akademie der Wissenschaften.

²⁾ Siehe Voltaire's Werke, herausgegeben von Beuchot Th. XX, S. 407.

Gedicht von „Gottes Gröſſe“. Prosaische Uebersetzung aus Young's „Nachtgedanken“ lieferte dieselbe Zeitschrift Jahrgang 1778.

Die deutschen Dichter welche Derjåwin las, namlich Haller, Hagedorn, Gellert, Kleist, und besonders Klopstock sind bekanntlich reich an ähnlichen Ergüssen. Es ist natürlich, dass Derjåwin etwas von derselben Art zu machen sich berufen fühlte und dass seine Ode „Gott“ eine auch entfernte Verwandtschaft mit anderen Schöpfungen des Inhalts darbietet.

Diese entfernte Verwandtschaft gab jedoch nicht Anlass zu der Unterstellung, dass unser russischer Dichter seiner Ode „Gott“ bloſſer Nachahmer oder gar Uebersetzer gewesen.

In einer französischen Flugschrift des Herrn Poltorazkii die Uebersetzungen dieser Ode betreffend (*Dieu, hymne d'un poète russe Derjavine. Notice sur quinze traductions françaises de cette hymne.* Leipzig 1855, S. 30), liest man von dem französischen Uebersetzer, Herr Ferry de Pigny, in der Handschrift seiner Arbeit eine Anmerkung gemacht, die die Meinung ausgesprochen sei, Derjåwin hätte den Inhalt seiner Ode einem italienischen Hymnus eines Marquis Botta entnommen. Im selben Jahr als diese Broschüre erschien, liess Herr Poltorazkii, der Herrn Poltorazkii zu Leipzig gesehen, in der „Petersburger Zeitung“ (*Wjedomosti*, Nr. 236) einen Artikel „Nachrichten aus Deutschland“ drucken, worin er unter anderen Dingen dem angeführten Gerüchte noch folgende Einzelheiten hinzufügt: „Ein griechischer Geistlicher schrieb seine Gedanken über das höchste Wesen in Prosa nieder; der deutsche Dichter verwandelte die Prosa in Verse; die italienische Dichtung wurde in russische Prosa umgesetzt, und die russische Ode ist das Material“. Herr Galachow, der diese Anmerkung in einer Note zu seiner „Historischen Chrestomathie der russischen Litteratur“ (Th. I, S. 472) erwähnte, communicirte uns noch vor der Ausgabe seines Werkes schriftlich folgende Stelle aus einem Briefe des verstorbenen

Ober-Schul-Inspectors J. J. Wwedenskii (1851): „Der bekannte Improvisator Giustiniani übersetzte im Jahre 1848 einige russische Gedichte, darunter die Ode „Gott“, ins Italienische. Ein Exemplar dieser Uebersetzung schickte er an einen römischen Cardinal mit der Bitte, ihm seine Meinung über das russische Original mitzutheilen. Giustiniani's Schreiben blieb ohne Antwort; als er aber im folgenden Jahre nach Italien reiste und vor dem Cardinal erschien, sagte ihm dieser: „Ihr habt mich mystificiren wollen, indem Ihr eine italienische Hymne auf Gott die der wenig bekannte und ungerechter Weise vergessene Dichter Botta im 16. Jahrhundert gedichtet, für ein russisches Erzeugniss ausgegeben“. So wenig wahrscheinlich diese Angabe uns schien, wollten wir doch über den angeblichen Dichter Botta des 16. Jahrhunderts von dem wir nie etwas gehört, nähere Erkundigung einziehen¹⁾. Als diese Bemühungen ganz fruchtlos blieben, wendeten wir uns an Herrn Poltorazkii mit der Frage ob ihm ausser Giustiniani irgend eine andere Autorität wider die Aechtheit der Ode Derjawn's bekannt sei. Er antwortete: „Den Brummkreisel gegen Derjawn hat Signor Giustiniani ohne alle Beweise von seiner Seite losgelassen. Ich habe ihm mehrmals bedeutet, es zieme sich zu erweisen was er behauptete und ob es wohl glaublich sei, dass ein italienischer Poet der eine solche Ode verfasst, unbekannt geblieben und unter seinen Landsleuten nicht dieselbe Begeisterung entzündet hätte die alle Landsleute Derjawn's beim Erscheinen seiner erhabenen Ode fortriss. Ausser dem was Giustiniani vorgebracht, weiss ich von der Sache gar nichts“.

Unterdess erkundigten wir uns auch bei Hrn. Pinto, Lector des Italienischen an der St. Petersburger Universität, nach

¹⁾ Der uns bekannte Marchese Botta (1688—1774) war Gesandter Maria Theresia's am russischen Hofe zu Anfang der Regierung Elisabeth Petrowna's. Ein anderer Botta (1766—1837) ist bekannt durch seine historischen Werke, worunter eine bändereiche Geschichte Italiens.

dem räthselhaften Marquis des Hrn. Ferry, und er veruns in Folge dessen aus seinem Vaterlande „Hymn Gott“, die aber nicht einen Botta, sondern einen Cotta Verfasser haben der im J. 1738 gestorben ist. Nun bl noch übrig, mit Hrn. Giustiniani sich zu verständiger der Unterredung mit ihm konnten wir folgende Schlüssen: 1) dass er der erste gewesen der die Idee einer Iehnung jener Ode aus einem italienischen Dichter in brachte; 2) dass selbiger Dichter auch nach seiner Meinung kein Anderer als Cotta sei (dessen Verwandlung in den Marquis Botta unveräusserliches Eigenthum des Mr. F. Pigny ist); endlich 3) dass Giustiniani noch bis heute die Verwandtschaft der Ode „Gott“ mit einer von Cotta's H behauptet. Seine Erzählung vom Ursprung dieser subjectiven Ueberzeugung war der oben citirten Mittheilung Galachow's aus einem Briefe Wwedenskii's ähnlich genug. Giustiniani setzte hinzu, er habe, als Herr Schewyrdum ums Jahr 1843 mit einigen Erzeugnissen des „russischen Dante“ bekannt machte, vor Freuden fast Luftsprünge gemacht, seine Uebersetzung der russischen Verse sei im J. 1844 nach Italien geschickt worden, und der Cardinal der sie für eine Mystification gehalten, kein geringerer als der berühmte Cardinal Zofanti gewesen. Wir unsererseits überzeugten uns durch die Durchlesung der Hymnen jenes Dichters, oder jener (cotta), die ein Missverständniss zur Kröte (botta) gegeben, dass sie mit Derjåwin's Ode nichts gemein haben, die Idee der Verherrlichung Gottes ausgenommen. Damit an der Unrichtigkeit jener, dem hochberühmten Polyhistor zugeschriebenen Folgerung kein Zweifel bleibe, werden in unserer neuen Ausgabe von Derjåwin's Werken hinter die Ode „Gott“ in einer besonderen Zugabe die wörtliche Uebersetzung derjenigen Hymne Cotta's folgen lassen die unser russischen Dichter als Vorbild hätte dienen müssen.

Jetzt sei noch einer anderen, die Selbständigkeit der „Gott“ bestreitenden Ansicht gedacht. Der oberwähnte Wwedenskii schrieb an Galachow: „Herr Swjatny, Lehr

Russischen am Gymnasium von Reval, hat mir mitgetheilt, die Ode „Gott“ sei nichts Anderes als eine fast buchstäbliche Uebersetzung aus dem Deutschen, und habe er das Original in den poetischen Zugaben zu der Lettischen Grammatik gelesen die Stender im J. 1762 herausgab.

In dem genannten Buche auf welches der nun ebenfalls selige Swjatny sich stützte, finden wir das von ihm ange-deutete Gedicht nur in lettischer Uebertragung, ohne Erwähnung eines Verfassers. Es gelang uns, den Text in den Werken des deutschen Dichters Bröckes zu entdecken der in der ersten Hälfte vorigen Jahrh. lebte und folglich Cotta's Zeitgenoss war. Nach Durchlesung seiner Ode „Gottes Gröfse“ konnten wir nur darob staunen wie leicht man der Versu-ehung, durch irgend eine pikante Entdeckung in Ruf zu kommen, sich hingiebt. Auch eine wörtliche Uebersetzung der Brockes'schen Verse soll in der Zugabe zur Ode mitgetheilt werden.

Endlich können wir auch Herder's Gedicht „Gott“ nicht unerwähnt lassen; denn auf dieses hat man ebenfalls hingewiesen als auf ein Produkt welches Derjawn bei seiner Ode zum Muster genommen. Jedoch zeigt sie auch mit diesem langstieligen, metaphysischen und schwerfälligen Geisteswerke nicht gröfsere Verwandtschaft.

Eine Vergleichung der Ode Derjawn's mit allen übrigen von gleichartigem Inhalt überzeugt uns dass sie im Ganzen eine vollkommen ursprüngliche Schöpfung ist und nur in einzelnen Zügen mit einigen derselben stimmt, wie denn Schriftsteller die denselben Gegenstand bearbeiten nicht umhin können in gewissen Gedanken einander zu begegnen. Ausserdem aber bietet die Ode „Gott“ in Einzelheiten Wiederklänge der Belesenheit des Dichters, Erinnerungen an andere, insonderheit deutsche Poeten. Aehnliche sogenannte Reminiscenzen, zum grossen Theil unbewusste, finden sich bei den namhaftesten Dichtern und können nicht für Erborgungen gelten. Gewisse Schöpfungen der deutschen Litteratur waren Derjawn nicht blos in Originalen sondern auch in russischen Uebersetzungen

bekannt. So zog Haller's „Ewigkeit“ im russisch des Dichters Aufmerksamkeit in solchem Grade : er selbst, wie aus seinen Handschriften ersichtlich, suchte, sie in Verse zu bringen. In den Anmerkungen zur Ode „Gott“ werden wir diejenige hervorheben, in welcher ein wirklicher Einfluss anzu erkennen. Die Ode „Gott“ begann er schon im der Frühmesse des Osterfestes, aber Amtsgeschäften und Zerstreungen der Hauptstadt gestatteten ihm lange, sie zu vollenden. Als er endlich, im Frühling 1781 niedergelegt hatte, begab er sich nach Narwa und dort die längst begonnene Ode. Sie erschien zuerst in der besjednik und später in einem besonderen Heftchen, ohne merk des Datums und Druckorts, aber mit der Handschrift des Dichters. In den Ausgaben von 1791 beginnt mit ihr die Sammlung der Werke Derjawn.

Von allen Dichtungen dieser Art hat keine irgends so glänzenden Erfolg gehabt. Sie hat europäische Bekanntheit erlangt und ist ins Französische, Deutsche, Italienische, Spanische, Polnische, Böhmische, Lateinische — Japanische übersetzt worden. Von französischen Uebersetzungen giebt es nicht weniger als funfzehn, aber der Uebersetzer in diese Sprache war unser Jukow, damals noch Zögling der Moskauer adeligen Pension. Die lateinische Version Czerski's wurde besonders in Wilna, dann im „Nacheiferer“ (Sorewnowate) 1820. Zur Zeit der Gefangenschaft des Admirals (Kapitän) Golownin bei den Japanern (von 1811 bis 1814) übertrug die Ode durch seine Vermittlung ins Japanische über. Der Bericht hierüber den er in seinen Memoiren giebt, ist so merkwürdiger als er wahrscheinlich auch Veranlassung gewesen zu dem weitverbreiteten falschen Gerüchte, daß er zu Peking, im Palaste des Bogdochans, an der Mauer, eine chinesische Uebersetzung dieser Dichtung. Wir begnügen uns mit Anführung einiger Stellen aus dem Buche des verstorbenen Admirals: „Eines Tages ersuchten mich die

anwesenden gelehrten Japaner, ihnen einige Verse eines unserer besten Dichter niederzuschreiben. Ich schrieb ihnen Derjawn's Ode „Gott“ nieder, und als ich sie ablas, unterschieden sie die Reime und fanden Behagen an den Lauten. Aber die japanische Wissbegier konnte durch die bloße Vorlesung des Gedichtes nicht gestillt werden; sie wollten eine Uebersetzung davon haben. Es kostete viel Zeit und Mühe, ihnen die darin enthaltenen Gedanken zu erklären; doch verstanden sie endlich Alles, mit [sehr einleuchtender] Ausnahme des einen Verses:

Bes liz wtrech lizach Bojestwo

d. h. „Gottheit ohne Personen in drei Personen“. Dieser blieb ohne Commentar. Indess protestirten sie nicht allzu lange, als ich ihnen erklärte, um diesen Vers zu verstehen, müsse man wahrer Christ sein[?!]. Ausserordentlich gefiel den Japanern die Stelle wo der Dichter, zu Gott gewendet, unter Anderem sagt:

I zjep suschtschestw swjasal wsjech mnoi.

d. h. „Und aller Wesen Kette hast (du) mit mir verbunden.“

Die erhabenen Gedanken des Verfassers bewundernd sagten sie bei dieser Gelegenheit, der Stufengang der Natur von den niedrigsten bis zu den erhabensten Geschöpfen sei auch ihnen nicht unbekannt.“ Der Statthalter fand an diesem Gedichte soviel Geschmack, dass er einen von den Mitgefangenen Golownin's bitten liess, „es für ihn mit dem Pinsel auf ein langes Stück Atlas zu schreiben, und dieses dann mit beigegebener Uebersetzung an seinen Kaiser schickte. Die Japaner versicherten uns, das Stück Atlas würde im kaiserlichen Palast an der Mauer aufgehängt werden, gleich einem Gemälde“. Diese Kunde musste in Russland schnell sich verbreiten und grosses Aufsehen erregen zu einer Zeit als die Ode Derjawn's noch im höchsten Grade gefeiert wurde und die Geschichte der Gefangennehmung Golownin's Jeden interessirte. Der gleich einem Mythos klingenden Erzählung von einer japanischen Uebersetzung des berühmten Werkes musste natürlich, indem

sie von Mund zu Mund ging, einiges Falsche sich beimischen: Japan wurde mit China verwechselt, die Versicherung dass etwas geschehen würde, mit dem Geschehen selber, und so erblickte man die Ode „Gott“ plötzlich in goldner Schrift im Palaste von Peking. Auf diese Confusion der That-sachen ist öfter im Drucke hingewiesen, aber das Gerücht welches Polewoi schon im Jahre 1840 ein Märchen nannte, hat sich doch bis heute als glaubwürdig erhalten ¹⁾.

Nach der Ode „Gott“ erschienen bei uns zu verschiedener Zeit viele andere Gedichte über denselben Gegenstand, z. B. der „Hymnus an Gott“ von Dmitrijew, das „Lied an die Gottheit“ von Karamsin, u. s. w. Auch Graf Chwostow hat eine Ode „Gott“ verfasst. Wie hoch er selbst dieses Produkt taxirte, ergiebt sich aus folgender Anecdote: Einst nahm er auf einer Fahrt nach Zarskoje Selo seinen Secretar Iljinskii, der ebenfalls Poet war, mit sich, und verlangte chemin faisant von diesem die offene Erklärung welche von beiden Oden er für genialer hielte, die Chwostow'sche oder die Derjåwin's. Iljinskii hatte den Muth, die letztere höher zu stellen, was Herrn Chwostow's Eitelkeit dermafsen verletzte, dass er seinen Secretar auf dem Wege absetzen wollte und nur mit Mühe sich entschloss, ihn bis ans Ziel der Fahrt im Wagen zu dulden.

¹⁾ Noch Herr Gretsche will in seinen „Vorlesungen über russische Literatur“ aus demselben Jahre wissen, die (vorgebliche) chinesische Uebersetzung der Ode an Gott hänge — goldne Schrift auf weissem Atlas — im Palaste des Bogdo-Chans (wie die Mongolen den Kaiser von China betiteln)! S. Archiv Bd. II, S. 213. — Dasselbe Märlein wiederholt gläubig Herr A. Boltz in seinem „Neuen Lehrgang der Russischen Sprache“, sogar noch in der „verbesserten zweiten Auflage“ von 1853 (II, S. 134).

Herr A. Helfferich als Ausleger russischer Wörter.

In zwei Beilagen der Vossischen Zeitung vom 5. und 12. März dieses Jahres hat der genannte Herr einen Artikel „die Leibeigenschaft in Russland“ drucken lassen, worin er, einem vorgefassten System zu Gefallen, so fabelhaft verkehrte Auslegungen russischer und anderer Namen oder Wörter dem Leser credenzet, dass man argwöhnen könnte, er habe entweder sein Publikum rein zum Besten gehabt oder sich selbst von irgend einem losen Schalk mystificiren lassen. Wir halten es für Pflicht, diese Ungeheuerlichkeiten zu beleuchten damit ein des Russischen Unkundiger nicht ganz verschrobene Ansichten von slawischen Sprachen bekomme. Die sachlichen Verkehrtheiten des Verfassers stützen sich größtentheils auf seine sprachlichen und bedürfen daher kaum besonderer Hervorhebung. Erstes Beispiel:

„Wie alle [?] Slawen, so gehören auch die Russen in ihrer Jugendperiode (!) der Obst- und Most-Cultur an [so!], die noch im Namen Czar (sa-ra) dem Ackerbau voraussteht [so!].“

Herr H. zerlegt also das Wort Zar (nach liebem altem Schlendrian immer noch Czar geschrieben) in zwei Wurzeln sa und ra, die sich um die Bedeutung Ackerbau drehen

historisch-linguistische Wissenschaften.

eckt Ur-Elemente russischer W
ch geahnet hat, verschweigt un
s ra, jedes für sich, bedeuten.
räische Sprache bekannt sein
und die Russische seien identis
nicht sa-ra, aber wenigstens sa
en, und sera^f, was Same bede
erklärt, wäre hiernach Zar s
!!

ie Wort ist gar nicht ursprünglic
äter als die „Jugendperiode“ auf
itel Caesar³⁾, in ähnlicher Abk
nische Stadtname Zaragoza (au
etel. Weiter im Texte:

ussen als solche geben sich zu
r (ru-si) zu erkennen”

ler Name Rus, vermuthlich weil
er Mehrzahl Rusy gehört hat, in
lynesischem Charakter aufgelöst, de
. jedoch wieder schuldig bleibt.

Slawisch noch Hebräisch, ja nicht
als Krückstock gebrauchen da es je
eigentlichst verbitten würde. Weiter
, dessen Name eingeschlossene
) bedeutet”

Sprache Pflugland, Herr H?
rus aus rur entstanden?! Und v
? Vermuthlich in ik!!! Rurik ist,
kürzte Name Roderich d. h. „Ru

rt auch die lateinische Wurzel ser in sera
ht historische Gewissheit, so könnte man
, bei Zar an das Hebräische sar Herrs
m) zu denken, was auch ohne Zweifel scho
it in diesem Fall wäre aber noch Täuschu
ich und Hebräisch zwei ganz verschiedener
hören.

das „eingeschlossene Pflugland“ existirt also nur im Kopfe des Verfassers. Weiter:

„Sein Bruder Sinaw, der dasselbe bedeutet was der *Sinai* [!!!], an dessen Abhängen die Juden sich mit der Zucht des *si* d. h. des Obstes [!!!] beschäftigten [?]“ ...

Hier möchten wir dem Verfasser wirklich an den Puls fühlen, denn soviel Hallucination in wenigen Worten geht über jede Vorstellung. Sineus, der Waräger, soll nach dem Berge *Sinai*, und der Berg Sinai nach einem angeblichen Worte für Obst benannt sein dessen Existenz wir in keiner Sprache nachweisen können! Wenn Herr H. übrigens ein Wort *si* für Obst erfindet, warum spricht er nicht dreist aus, dass *nai* in seiner „Laternensprache“ Berg bedeutet? Und wer hat ihm endlich über die Obstzucht der Juden am Sinai Aufschlüsse gegeben?! Weiter:

„Mit Belo [Bjelo] - Osero wird eine Gegend [so!] ausgedrückt [so! warum nicht lieber ausgepresst?], wo zunächst Viehzucht (Bel, Below), daneben aber auch Obst- und Ackerbau [!!!] getrieben wird.“

Bel oder Below (!) heisst also Vieh, und òsero Obst- und Ackerbau. Kostbare Aufschlüsse! Bisher lebten wir in dem Wahne, der fragliche Name bestehe aus zwei gut russischen Worten von denen das erste weiss, das andere See bedeute, zusammen also Weisser See (wie es z. B. bei Berlin und in Thüringen ein Weissensee giebt). Möchte der Verf. die wichtige Auskunft wie er Vieh-Obst-Ackerbau in diesem Namen aufgestöbert, nicht lange in petto behalten! Weiter:

„Die bewaffnete Macht womit Rurik u. s. w. sich umgaben, hiess Druschina [Drujina] d. h. Drescher-Innung [!], dieselben Ackerknechte aus denen die Kaiser ihre Leibwachen nahmen.“

Also drusch ist unser dreschen! Eine höchst schätzbare Bereicherung des russischen Wörterbuches das bisher

nur molotij in dieser Bedeutung auführt. wir freilich, auf alter Ueberlieferung und **leidig** Sprachbildung fußend, das Wort bezeichne freundeter des Fürsten, etwa ähnlich **den** , und sei ebenso sprachgemäfs wie etwa **drùj** u. dgl. von drug (Freund, Genosse) abzuleiten muss es ja besser wissen da er von **slawisch** nichts versteht, also kein gelehrter Krimskram umnebeln kann.

Etwas weiter vermisst sich der grofse My Mystificatus?) gar, die bekannte Deutung **des** (gorod) als eine „durchaus verkehrte“ zu ver sagt von seinem lächerlichen Dreifufse:

„Gorod ist wörtlich Geh-Rad (wo geht), näher bestimmt: umfenzte Feldma

Hier kommen bei der geistreichen Zerlegung zwei verständliche Wurzeln heraus; diese sind nicht **slawisch**, sondern **deutsch**, aber was einen an Selbsttaushülfe immer reichen H. Was kümmert es ihn ferner, wenn bis dato kei scher die Unheilbarkeit des Wortes grad (wovon eine spätere, lautlich erweiterte Form ist) ange Kennt er übrigens keinen anderen Namen auf gard) als das von ihm citirte Prager Wissegrad „Burg“ bedeutet? Hat man nicht auch Bjelgrad und Belgard (Weissenburg), Stargrad und (Allenburg), Nowigrad und Naugard (Neuburg

Einen alten Ekelnamen der Bauern, Smer Herr H. geradezu für den wahren Namen, weil

1) Hat doch der selige Graf Wackerbart den Namen „Teut's Bette“ (d. h. Ursitz der Teutonen) gedolmets Geistesverwandter desselben im Namen Paris (Lutetia ein Paar Riesen entdeckt welche diese Weltstadt e. sollen!

2) Oder heilst der erste dieser Namen Viehburg, Herr denn bei ist ja Ihrer Meinung nach Vieh!

das Wort mir (Bauergemeinde) wiedererkennen will. Smerdy heisst (salva venia) Stinker, Stinkharte, von der slawischen Wurzel smerd stinken; und somit begegnet unserem Autor ungefähr dasselbe was jenem Franzosen der da meinte das deutsche Wort für tailleur sei Ziegenbock! Weiter:

„Den Knechtsdienst im Allgemeinen bezeichneten die Russen durch kaballa [kabalà], ein Wort das mit caballus (Pferd) gleichen Ursprungs zu sein scheint, sei es, dass die Knechte mit Pferden zu pflügen hatten, sei es dass sie den Dienst berittener Feldwächter verrichteten. Ihre Nahrung fanden sie in der Kaba [?!] oder im Kuhstall [?!].“¹⁾

Wenn Herr H. bis jetzt so verfahren ist als wären seine Auslegungen über jede Einrede erhaben, wird er hier plötzlich bescheiden genug sich etwas nur scheinen zu lassen. Aber kabalà heisst weder im Allgemeinen noch im Besonderen „Knechtsdienst“, sondern „gerichtliche Bescheinigung eines Besitzes, zumal wenn man Leibeigene erwirbt.“ Caballus ist bekanntermassen nicht russisch, sondern lateinisch; in ersterer Sprache entspricht kobyla Stute. Die Zurückführung von kabalà auf ein Wort für „Pferd“, an sich schon lächerlich genug, wird mit den lahmsten Gründen unterstützt, und schliesslich erfindet Herr H. gar noch ein Wort kaba, dem er die Bedeutung „Kuhstall“ (nicht einmal „Pferdestall“) unterlegt; also lässt er entweder den Kuhstall durch Abwerfung der Sylbe la aus dem Knechtsdienste, oder den Knechtsdienst durch Zusatz der Sylbe la aus dem Kuhstall entstehen!!! Ist ärgere Geistesverirrung denkbar?

Es würde eines solchen Forschers vollkommen würdig sein wenn er auch von dem Namen Moskwa eine neue und zwar etwa folgende Deutung versuchte: „Augenscheinlich aus mos und kwa. Die zweite Sylbe, da sie in der deut-

¹⁾ Soll das heissen: „Sie lebten vom Futter oder von den Fladen der Kühe?

schen Form des Namens kau wird, ist offenbar s. v. a. Kul (vgl. das englische cow)! Mos vielleicht Mast, also Moskwa s. v. a. Mastkuh d. h. „Ort wo man Kühe mästet“; noch eher jedoch s. v. a. Most (mustum), also „Ort wo man Wein baut und Kühe züchtet“. Da diese Conjectur oder Entdeckung denen des Herrn H. gewiss ebenbürtig ist, so rechnen wir auf seinen Dank dafür. Sch.

V e r b e s s e r u n g e n .

In dem Artikel „Tscherkessen, Kosaken und Adeche“ (Bd. XXIII S. 623 ff.) liest man:

S. 623. „Ser-küşch (persisch) Räuber; Ser-kes (pers. und türk.) Kopfabsteher; Ser-kes (adechisch [!] und türkisch) Wegabschneider, Wegelagerer; Scher-kes (türkisch oder [!] arabisch) Verletzer der Ordnung, des Gesetzes.“

Wir bemerken hierzu: Für ser-küşch liest man besser ser-kesch, auch bedeutet das Wort nicht sowohl „Räuber“ als „starrsinnig“, „widersetzlich“, „rebellisch“.

In ser-kes ist der erste Bestandtheil das persische ser (Kopf, Spitze, Ende), der andere die türkische Verbalwurzel kes (schneiden, abschneiden). Ein ser-kes mit gelindem s am Ende giebt es nicht und hätte auch keinen Sinn. Was Scher-kes betrifft, so ist dieses halb arabisch und halb türkisch, denn scher' (شرع) heisst in ersterer Sprache „Gesetz“.

S. 626. Dass der Volksname Alanen von dem mandjurischen Worte alin Berg (nicht alen) herkomme, ist mit nichts erweislich. Der Mus-tagh hat niemals Alin geheissen; auch ist er nicht ein einzelner Berg in der Imaus-Kette (wie die Alten den Himalaja bezeichneten), sondern selbst eine Bergkette, die von den Türken Eisberg (Mus-tagh), von den Chinesen Himmelsberg (Thjan-schan) genannt wird, und ungeheuer weit nördlich vom Imaus durch Centralasien zieht.

S. 637. Die Karakalpaken sind mit den Kirgis-Kaisaken nicht zu verwechseln.

S. 645. Ade (vielmehr ada) ist keineswegs „aus dem Arabischen in die türkischen Mundarten übergegangen“, sondern ein ächt und ursprünglich türkisches Wort, dem in der arabischen Sprache djesîre (Insel und Halbinsel) entspricht. Sch.

Ueber das gleichzeitige Vorkommen von Chlor, Jod und Brom in Gebirgstheilen und Soolwassern¹⁾.

I. Einige Untersuchungen über die bei Sulza in Thüringen geförderten Soolen.

Von A. E r m a n.

Bei einem kurzen Aufenthalte in Sulza an der Ilm fand ich von den in der Umgegend dieses Ortes sich bildenden Soolwassern, nach dem was mir über ihre Temperaturen bekannt wurde, nur eines in Uebereinstimmung, die übrigen aber in auffallendstem Widerspruch mit Beobachtungen, die ich im August 1857 bei Frankenhäusen in einem damals bis auf das Steinsalz niedergebrachten Bohrloche angestellt habe. Die geologischen Verhältnisse, unter denen sich die Soolen in diesen beiden Gegenden bilden, erschienen aber ausserdem so verschieden, dass sie mich zu einigen Versuchen über die Menge und über die Beschaffenheit des Salzgehaltes der zuerst genannten veranlassten — demnächst aber, nach höchst überraschendem Ausfall dieser qualitativen Prüfung, zu den Analysen, über die ich hier berichten will. Ich habe dieselben, theils durch Wiederholungen ihrer erheblicheren Theile, theils durch verschiedene Combinationen zwi-

¹⁾ Wir eröffnen die Betrachtung dieses allgemeineren geognostischen Verhältnisses mit dem Berichte über ein lokales Phaenomen, durch welches sie veranlasst worden ist.

schen diesen, in soweit vervollständigt, dass die Genauigkeit der Resultate beträchtlich erhöht und der Betrag des in ihnen zurückgebliebenen Fehlscheinliche Angabe gewonnen worden ist.

Der beobachtete Quotient des Gewichtes der chemischen Verbindung die man im Verlaufe der Darstellung darstellt, durch das Gewicht des zerlegten Körpers, in einer Gleichung, welche ich die Primitive dieser Beobachtung nennen will, ausgedrückt durch

- 1) die zu bestimmenden Gehalte jenes Körpers oder mehreren seiner Bestandtheile, und
- 2) die Atomgewichte dieser Bestandtheile noch in der gewogenen Verbindung enthalten.

Es sind hier die unter 1) genannten Zahlen die gesuchten Unbekannten des Problemes. Die genannten Atomgewichte hat man bei der vorliegenden Untersuchung als fehlerfreie und daher als wirkliche Größen, dagegen aber jedes der beobachteten Quotienten als mit einem zufälligen Fehler behaftet anzunehmen. Jeder dieser Fehler ist nun als eine formell bekannte Größe der zu bestimmenden Unbekannten dargestellt, und in die algebraische Gleichung der auf Null gebrachten Gleichung für die Beobachtung der er angehört eingesetzt hat. — Es könnten daher die Reduction dieser Gleichungen auf die hier stets kleiner werdende Anzahl der Unbekannten, die Bestimmung der wahrscheinlichsten Werthe dieser letzteren und die ihrer wahrscheinlichen Fehler ohne weiteres nach den bekannten Verfahren erfolgen, welche die Wahrscheinlichkeitsrechnung unter dem Namen der Methode der kleinsten Quadrate zu dieser Darstellung darbietet, in sofern nur alle in die Primitivegleichung eingehenden Beobachtungen einerlei Fehlerquellen ausgesetzt durch gleiche Mittel gegen deren Einflüsse geschützt wären. Das der Methode der kleinsten Quadrate zu Grunde liegende Prinzip: dass in jeder Beobachtungsreihe die

genen Fehler, sowohl ihrem Betrage als auch ihren Richtungen oder Vorzeichen nach, dem günstigsten Ausfall des Kampfes zwischen den Fehlerquellen und den auf Verkleinerung ihres Einflusses gerichteten Beobachtungsmitteln gemäß werden, lässt sich indessen leicht für den allgemeineren und bei chemischen Analysen meistens vorkommenden Fall erweitern, in welchem die zu verbindenden Resultate der Einwirkung sehr verschiedenartiger Fehlerursachen unterlegen haben. Man hat dann nur, ehe man die durch die Primitivgleichungen gelieferten Ausdrücke für die Fehler in Anwendung bringt, einen jeden derselben mit einem Maße zu messen, welches der gesamten Unsicherheit der Operationen, die zu ihm geführt haben, proportional ist. Der Satz: dass das Quadrat eines aus verschiedenen Quellen entspringenden zufälligen Fehlers der Summe der Quadrate der aus den einzelnen Quellen hervorgehenden gleich ist, verhilft sodann zu diesen Mäßen oder Divisoren der Primitivgleichungen in allen Fällen, in denen man, durch Wiederholung der betreffenden Operationen oder durch andere angemessene Prüfungen, eine Schätzung ihrer Unsicherheit erlangt hat. Man überzeugt sich aber leicht, dass selbst wenn diese Schätzungen noch mangelhaft geblieben wären, eine consequente Anwendung derselben auf die Gesammtheit der Beobachtungen, weit wahrscheinlichere Endresultate liefert, als die sonst wohl übliche Auswahl einiger Beobachtungen unter Verwerfung der übrigen, oder gar die absichtliche Beschränkung der Anzahl der dargestellten Verbindungen auf die Anzahl der zu bestimmenden Substanzen.

Ich habe nach diesen Erwägungen angenommen, dass jede der hier zu benutzenden Massenbestimmungen zunächst mit einem Wägungsfehler von stets gleicher, durch $\pm s$ bezeichneter, wahrscheinlicher Größe behaftet sei und ausserdem, so oft diese gewogene Masse durch chemische Operationen dargestellt worden war, mit einem Fehler $\pm s$, der, trotz der Verschiedenheit dieser Operationen, doch jedesmal einerlei Aliquote der dargestellten Masse gleich und dass mithin wenn

p , das Gewicht dieser letzteren und q eine Constante be-
deuten:

$$\varepsilon_i = q \cdot p_i$$

zu nehmen seien. Diese Voraussetzungen empfahlen sich mir durch ihre Einfachheit und ausserdem durch die Erinnerung dass das ε in der That von der gewogenen Masse unabhängig ist, zunächst in soweit es direkt von den Angaben der Waage abhängt, bei Belastungen, die niemals eine Deformation der selben befürchten liessen und welche die Tiefe ihres Gesamtschwerpunktes nur um eine genau in Rechnung gebracht und nicht über $\frac{1}{10}$ gestiegene Aliquote veränderten — sodann aber auch in den einander etwa gleich zu achtenden Spuren von kohligen Resten der verbrannten Filtra deren Aschengehalt 2 Milligramm betrug, und von Wasserbeschlägen die auf den vor der Wägung aufs sorgfältigste getrockneten Verbrennungsröhren, Gläsern, Tiegelu u. dgl. nach der Abkühlung nicht immer vollständig ausbleiben. Das Gewicht p , der aus sehr verschiedenen Wegen dargestellten Verbindungen ist das gegen wirklich, in Folge des Sammelns derselben auf einem Filtrum, des Auswaschens, Trocknens und Glühens, eben so wohl wie in den Fällen wo es einer durch Gaseinwirkungen veränderten Masse zugehört, lauter zufälligen Fehlern die mit p , proportional sind ausgesetzt. — Wurde nun noch mit p das Gewicht des zu zerlegenden Körpers bezeichnet und mit φ der wahrscheinliche Betrag des Fehlers in dem beobachteten $\frac{p_i}{p}$ so hatte man

$$\varphi = \sqrt{\left(\frac{p_i \pm \varepsilon}{p \pm \varepsilon} - \frac{p'}{p}\right)^2 + \frac{q^2 \cdot p_i^2}{p^2}}$$

und daher auch

$$\varphi = \frac{1}{p} \sqrt{q^2 p_i^2 + \varepsilon^2 \left(1 + \frac{p_i^2}{p^2}\right)}$$

zu setzen. Ich habe, mit dem Gramme als Gewichtseinheit,

$q = \frac{5\varepsilon}{2}$ angenommen, wobei man sich ebensowohl $\varepsilon = 0,002$

bei $q = 0,005$, als auch $\varepsilon = 0,004$ bei $q = 0,010$ u. s. w. denken,

d. h. den Fehler der Analyse zu $\frac{1}{2}$ Procent, zu 1 Procent u. s. w. des zu Bestimmenden annehmen kann, je nachdem man einen constanten Wägungsfehler von beziehungsweise ± 2 , ± 4 u. s. w. Milligrammen für den wahrscheinlichsten erklärt. Der Anwendung der Methode der kleinsten Quadrate halbe daher nun die Multiplication jeder Primitivgleichung mit einem Werthe vorherzugehen, der durch $\sqrt{g} = \frac{c}{\varphi}$ bezeichnet werden möge, wenn c eine ganz willkürliche, aber für jede Reihe zu verbindender Beobachtungen constante, Zahl bedeutet; auch ergab sich zu bequemer Rechnung der Ausdruck:

$$\sqrt{g} = \frac{10^n \cdot p}{\sqrt{25p_i^2 + 4 \left(1 + \frac{p_i^2}{p^2}\right)}}$$

indem endlich unter n diejenige ganze positive oder negative Zahl zu verstehen ist, durch welche die Werthe der Coëffizienten in den Primitivgleichungen zwischen den zu sicherer Bildung der Endgleichungen geeigneten Grenzen gehalten werden.

Die Analyse der Mühlbrunner Soole.

Das spezifische Gewicht derselben habe ich bei der Temperatur $+15^{\circ},57$ der Réaum. Skale gegen dichtestes Wasser, gefunden zu: 1,039049.

Eine Chlornatriumlösung erlangt dieses spezifische Gewicht, nach den Versuchen

von Karsten durch: 0,056755 Gehalt,

und nach denen

von J. A. Bischof durch: 0,056732 Gehalt,

wo die erstere Angabe ohne jede willkürliche Voraussetzung aus den Beobachtungen folgt, die andere durch die Annahme dass sich die Mühlbrunner Soole zwischen den Temperaturen $+15^{\circ},00$ und $15^{\circ},57$ R. ebenso wie eine Chlornatriumlösung

von gleichem spezifischem Gewichte ausdehne ¹⁾. Da die angegebene Dichtigkeit auf der Wägung eines mit 68,89 dichten Wassers gleich grossen Volumen Soole beruht, so folgt leicht, wenn: Δp einen in Grammen ausgedrückten Fehler der Wägung bedeutet, für den entsprechenden Fehler der vorstehenden Gehaltsangaben: 0,211 Δp . Ich habe den wahrscheinlichen Werth des Δp , in soweit es von zufällig wechselnden Umständen abhing = $\pm 0,0007$ gefunden, wonach der Gehalt der mit der Soole gleich dichten Chlornatriumlösung bis auf $\pm 0,000148$ oder nahe $\frac{1}{888}$ seiner eigenen Grösse sicher bestimmt wäre. Dieses Resultat könnte aber deswegen mit einem beträchtlicheren Fehler behaftet sein, weil ich das Gewicht einiger Theile der Wage die zur Aufhängung der in der Flüssigkeit gewogenen Masse dienten, erst einige Zeit nach dem Versuche bestimmt und demnach eine vielleicht nicht zugetroffene Constanz desselben vorausgesetzt habe. Mein Vorrath an Mühlbrunner Soole war bereits erschöpft, als ich zu dem eben genannten, von vorne herein sehr unwahrscheinlichen, Verdacht gegen die Bestimmung ihres spezifischen Gewichtes veranlasst wurde. Ich behalte daher einem späteren Versuche vor, denselben zu widerlegen oder zu bestätigen und im letzteren Falle vielleicht einen Widerspruch zu beseitigen, der zwischen einer Eigenschaft der in Rede stehenden Soole und früheren Erfahrungen über ähnliche Salzlösungen zu bestehen scheint. Während nämlich nach diesen Erfahrungen zur Hervorbringung eines gegebenen spezifischen Gewichtes einer Lösung in Wasser, ein grösserer Gehalt von Chlornatrium erforderlich ist als von schwefelsau-

¹⁾ Unter dieser Annahme folgt nämlich für das specif. Gew. der genannten Soole bei $+15^{\circ},00$ R. gegen Wasser von derselben Temperatur die Zahl: 1,040557 und mit dieser nach Bischofs Versuchen die obige Gehaltsangabe. Vgl. Annales der Physik Bd. 35. S. 311 ff. und Bd. 177. S. 590, wo Zeile 4 durch

$$s = -0,2164225 + 0,8193600 \cdot s_1 - 0,6029375 \cdot \frac{1}{s_1},$$

zu ersetzen ist.

rem Natron, Chlormagnesium, Chlorcalcium, Chlorbarium oder von einem Gemenge von einigen dieser Salze unter sich oder mit Chlornatrium¹⁾, findet sich der gemischte Salzgehalt der Mühlbrunner Soole beträchtlich grösser als derjenige Kochsalzgehalt, welcher der obigen Angabe über ihre Dichtigkeit entspricht.

Den Gesamtgehalt dieser Soole an festen Bestandtheilen habe ich folgendermassen bestimmt:

1) 269gr,262 Soole = p gaben, nach mehrstündigem Kochen, Abdampfen und vollständigem Trocknen der etwas bräunlichen Salzmasse in einem Kolben, den festen Rückstand: 16gr,411 = p_1 . Es waren dabei entwichen die freie Kohlensäure, deren Bestimmung später zu erwähnen ist und beträchtliche aber nicht näher bestimmte Theile des Jod- und des Brom-gehaltes der Flüssigkeit.

2) 65gr,910 Soole = p gaben, nach Ersatz ihres Gehaltes an Schwefelsäure und gebundener Kohlensäure durch Chlor, Abdampfung und Trocknung bis zu anfangendem Glühen in einer Porzellanschale, an festem Rückstand: 3gr,894 = $p_1 - u$. Nach Ausfällung der Schwefelsäure und Kohlensäure durch Chlorbarium, war der überschüssig zugesetzte Baryt durch sehr verdünnte Schwefelsäure abgeschieden und der äusserst kleine Ueberschuss der letzteren durch Erwärmung, zugleich mit einem Theile des Jod- und Brom-gehaltes und dem der freien Kohlensäure äquivalenten Chlor, vertrieben worden. Mit den weiter unten abzuleitenden Werthen:

0,007022 für den Gehalt der Soole an Schwefelsäure und 0,000099 für ihren Gehalt an gebundener Kohlensäure ist daher das zuletzt angeführte: $p_1 - u$ auf den Werth p , den es in der unveränderten Flüssigkeit gehabt haben würde zu reduzieren durch Addition von:

$$u = 65\text{gr},910 \left\{ \frac{0,007022(S+4O-Cl)}{S+3O} + \frac{0,000099(C+3O-Cl)}{C+2O} \right\} \\ = 0\text{gr},1199$$

¹⁾ Annalen der Physik Bd. 177. S. 508.

wenn die Atomgewichte in der üblichen Weise bezeichnet werden. Für den beobachteten Gehalt der Soole an festen Bestandtheilen folgen nun nach einander:

$$\frac{p_1}{p} = \frac{16,411}{269,262} = 0,060973$$

und:

$$\frac{p_1}{p} = \frac{4,0139}{65,910} = 0,060899.$$

Einem jeden dieser Resultate ist aber noch eine unbekannte Aliquote des Jod- und des Brom-gehaltes der Flüssigkeit hinzuzufügen, so dass erst wenn man diese bei beiden Versuchen für unter sich gleich annehmen und durch $\alpha^2 j + \alpha_1^2 b$ bezeichnen wollte, für den mit x bezeichneten Salzgehalt der Soole folgten:

$$f = -0,199992 + 3,280 (x - \alpha^2 j - \alpha_1^2 b)$$

$$f_1 = -0,198595 + 3,261 (x - \alpha^2 j - \alpha_1^2 b).$$

Wo hier wie überall im Verfolge, unter f, f_1 u. s. w. die gleich wahrscheinlichen Beobachtungsfehler verstanden, die allgemein durch \sqrt{g} bezeichneten Werthe aber zu 3,280 und 3,261 bestimmt sind — und demnach die wahrscheinlichste Angabe für

den Salzgehalt der Soole $= x = 0,060936 + \alpha^2 j + \alpha_1^2 b$. Dieser Werth wird näher begränzt durch das hiernächst zu erweisende: $j + b = 0,002145$, so wie durch den Umstand, dass aus der durch scharfe Trocknung gewonnenen Salzmasse bei fernerer Zerlegung noch beträchtlich viel Jod und Brom entwichen. Die anfangs nur durch: $0 < \alpha^2 < 1, 0 < \alpha_1^2 < 1$ limitirten Werthe haben daher auch ihre Maximumgränze bei weitem nicht erreicht. Das Gewicht der freien Kohlensäure ist aus dem Werthe von x ausgeschlossen, während derselbe die ohne anhaltende Glühung nicht entweichenden Wassergehalte der eingetrockneten Salze mit in sich begreift.

Die zu zerlegende Flüssigkeit zeigte sich ferner durch ihr Verhalten zu Lakmustinctur vollkommen neutral und gab durch Zerlegung des bei Glühung ihres Salzgehaltes in

einer farblosen Flamme entwickelten Lichtes, an Bestandtheilen zu erkennen: Natron, Lithion, Kalk und Strontian, wobei, wie in vielen ähnlichen Fällen, die ausserordentlich vorherrschende Natronreaction, die Wahrnehmung der von den übrigen Bestandtheilen entwickelten Lichtarten bedeutend erschwerte. Es leidet keinen Zweifel, dass sich auch der Jod- und der Brom-gehalt dieser Soole auf optischem Wege erkennen lassen, wenn man das Licht zerlegt, welches durch den oberen Theil eines Glaskolben gegangen ist, in dem man ihren Salzgehalt oder auch, nach Zusatz von etwas Salpetersäure, die ganze Flüssigkeit erwärmt. Die intensive Färbung der durch diese Verfahren entwickelten Dämpfe, ihr Geruch, ihre Wirkungen auf Stärkekleister sowohl wie das Sammeln derselben in festem und flüssigem Zustande an kalten Stellen der Gefässe, machten aber jede andere Probe auf die bloße Anwesenheit der genannten Salzbilder durchaus überflüssig. Ich habe nur etwa die widerholentlich ausgeführte Fällung durch Kupfersalze deswegen unter den qualitativen Versuchen über die Soole zu erwähnen, weil dieselbe ausser dem Niederschlage von Jodkupfer, das Freiwerden und allmälige Entweichen von fast der Hälfte des vorhandenen Jodes bewirkte und sich daher zur quantitativen Bestimmung desselben ungeeignet zeigte. — Durch die gewöhnlichen Verfahren zur qualitativen Analyse habe ich ausser den genannten Bestandtheilen noch aufgefunden: Chlor, Schwefelsäure, Kohlensäure, Eisenoxydul, Manganoxxydul, Thonerde, Talkerde und Kali und werde nun nach einander die Methoden, die ich zur Bestimmung des Gehaltes der Soole an jeder dieser Substanzen angewendet habe, und die Ergebnisse derselben auführen.

Chlor, Jod und Brom.

Zur Bestimmung des Gehaltes an den genannten Salzbildern habe ich nacheinander die Summen der von allen dreien gebildeten Silbersalze, nach deren Fällung mit salpeter-

Einige andere Versuche von der Art des nutzten, schliesse ich aus, weil sie: wegen sie weichens von Jod in der etwas sauren Flüssigl einem nachgewiesenen Grunde, das $\frac{p_i}{p}$ zu

Die Abweichungen dieser Resultate von dem z^{ten} übrigen meistens nur mässig, so z. B. bei

$$\text{Gewicht der Soole} = 101\text{gr},310$$

wo ich das Gewicht des dem Jod aequivallirend
 $= 0\text{gr},0638$

gefunden habe, also

$$\frac{p_i}{p} = 0,0006298$$

anstatt des mit gleicher Bedeutung aus 4) folge

$$\frac{p_i}{p} = 0,0006526$$

und wo dennoch das Freiwerden von Jod wäh setzens des Palladiumjodür noch sehr beträch Geht man nun, zu bequemerer Rechnung, vo^{ten} werthen der gesuchten Gröfzen aus und setzt n

den Chlorgehalt = $c = 0,027201 +$

den Jodgehalt = $j = 0,001555 +$

den Bromgehalt = $b = 0,000546 +$

so erhält man für die wahrscheinlichsten Werthe tionen x , ϵ und β die Fehlergleichungen:

$$f = + 0,88430 \cdot 10^{-3} + 7,11233 \cdot x + 3,25454 \cdot \epsilon$$

$$f_i = - 1,53228 \cdot 10^{-3} + 7,20800 \cdot x$$

$$f_{ii} = - 0,87992 \cdot 10^{-3} + 7,04883 \cdot x + 3,22553 \cdot \epsilon$$

$$f_{iii} = 0,00000 \quad + 21,55250 \cdot \epsilon$$

$$f_{iv} = - 1,82442 \cdot 10^{-3} \quad + 32,45572 \cdot \epsilon$$

$$f_v = 0,00000$$

und aus diesen die Endgleichungen:

$$0 = - 0,010957 + 152,226 \cdot x + 45,884 \cdot \epsilon +$$

$$0 = - 0,059165 + 45,884 \cdot x + 1538,882 \cdot \epsilon +$$

$$0 = - 0,052083 + 88,476 \cdot x + 839,929 \cdot \epsilon +$$

Es folgen:

$$\alpha = + 0,000054 \text{ mit dem Gewichte: } G = 147,05$$

$$\iota = + 0,000029 \quad - \quad - \quad - \quad G = 1030,52$$

$$\beta = + 0,000025 \quad - \quad - \quad - \quad G = 1073,45$$

so wie wenn durch $[\]$ eine Summe analog gebildeter Größen dargestellt wird, die Summe der Fehlerquadrate:

$$[ff] = 41005 \cdot 10^{-10}$$

und nach der bekannten Beziehung:

$$\left. \begin{array}{l} \text{wahrscheinliche Fehler} \\ \text{eines Elementes} \end{array} \right\} = 0,6745 \sqrt{\frac{[ff]}{\pi - \varrho}} \cdot \frac{1}{\sqrt{G}}$$

wenn π die Anzahl der Fehlergleichungen, ϱ die ihrer Elemente bedeutet, als wahrscheinlichste Werthe der gesuchten Größen, mit ihren wahrscheinlichen Fehlern:

$$\text{der Chlorgehalt} = c = 0,027255 \pm 0,000061$$

$$\text{der Jod} = j = 0,001584 \pm 0,000025$$

$$\text{der Brom} = b = 0,000561 \pm 0,000024.$$

Die dieser Sulzaer Soole bis jetzt durchaus eigenthümlichen, von der Beschaffenheit der Salzbilder in anderen Quellen sowohl als im Meerwasser aufs äusserste abweichenden Verhältnisse:

$$\text{Jod: Chlor} = 1 : 17,21$$

$$\text{und} \quad (\text{Jod} + \text{Brom}): \text{Chlor} = 1 : 12,71$$

werden mit Rücksicht auf ihre wahrscheinliche Unsicherheit doch nur zu beziehungsweise $1 : (17,21 \pm 0,27)$

$$\text{und} \quad 1 : (12,71 \pm 0,21)$$

ergänzt.

**Schwefelsäure, freie und gebundene Kohlensäure
und Organisches.**

Zwei Fällungen mit Chlorbarium aus der noch unveränderten und erst nach dem Zusatz des Fällungsmittel erwärmten Soole, gaben:

- 1) Gewicht der Soole = $65\pi,910 = p$; (Kohlensaurer) Baryt = $1\pi,4230 = p_1$;
- 2) Gewicht der Soole = $101\pi,310 = p$; (Kohlensaurer) Baryt = $2\pi,1841 = p_1$;
- 3) Eine zu $269\pi,262 = p$ gewogene Qu¹ich einige Stunden lang in einem gläsernet bis auf $\frac{1}{16}$ seines Inhaltes erfüllte und ausweichenden Dämpfe und Gase durch eine Ammoniak übergossene Lösung von kaustisch wurden, im Kochen erhalten und darauf π dampft. Der in der genannten Lösung enschlag von kohlensaurem Baryt wog

$$0\pi,1900 = p_1; \log\sqrt{g} = 2,01$$

4) Die durch Abdampfung, Vertreibung lensäure und theilweise Zersetzung der Jod von $269\pi,262 = p$ Soole, in Wasser unlös Substanzen wogen: $0\pi,180$. Von diesen war Entwicklung von Kohlensäure, in Salzsäure hielten:

- a) eine mit $0\pi,011 = p$, Manganoxy valente Quantität von kohlensau oxydul; $\log\sqrt{g} = 2,12899$ und
- b) $0\pi,058 = p$, Carbonat von Kalke tianerde, deren Verhältniss zu 10 wurde (vgl. unten); $\log\sqrt{g} = 2,0835$

Wenn mit s der Gehalt an Schwefelsäu die Hundertfachen der Gehalte an freier Ko den unter a) und b) genannten Theilen der lensäure bezeichnet werden, so ergeben si \sqrt{g} angegebenen reciproken Fehlermafsen u gleichungen:

$$\left\{ -\frac{p_1}{p} + s \cdot \frac{\text{BaO}, \text{SO}_3}{\text{SO}_3} + \frac{\sigma' + \sigma'' + \sigma'''}{100} \cdot \frac{\text{BaO}, \text{CO}_2}{\text{CO}_2} \right\} = 0$$

$$\left\{ -\frac{p_1}{p} + \frac{\sigma'}{100} \cdot \frac{\text{BaO}, \text{CO}_2}{\text{CO}_2} \right\} = 0$$

$$\left\{ -\frac{p_1}{p} + \frac{\sigma''}{100} \cdot \frac{\text{MnO}, \text{Mn}_2\text{O}_3}{\text{CO}_2} \right\} = 0$$

$$\left\{ -\frac{p_1}{p} + \frac{\sigma'''}{100} \left(\frac{1086 \cdot \text{CaO}, \text{CO}_2 + 99 \cdot \text{SrO}, \text{CO}_2}{1185 \cdot \text{CO}_2} \right) \right\} = 0$$

die Fehlergleichungen :

$$f = -0,019258 + 2,59435 \cdot s + 0,039897 (\sigma' + \sigma'' + \sigma''')$$

$$f_1 = -0,019674 + 2,65475 \cdot s + 0,040824 (\sigma' + \sigma'' + \sigma''')$$

$$f_u = -0,085810 + 5,440624 \cdot \sigma'$$

$$f_w = -0,005498 + 7,018433 \cdot \sigma''$$

$$f_v = -0,289690 + 3,178000 \cdot \sigma'''$$

und aus ihnen :

$$[ff] = 5,21 \cdot 10^{-10}, \text{ so wie}$$

Gehalt an Schwefelsäure

$$= s = 0,007022 \pm 0,000004$$

- freier Kohlensäure

$$= \sigma' \cdot 10^{-2} = 0,000158$$

- gebundener Kohlensäure

$$= (\sigma'' + \sigma''') \cdot 10^{-2} = 0,000099.$$

Die wahrscheinlichsten Fehler der Kohlensäurebestimmungen erscheinen weit kleiner als eine Einheit der sechsten Stelle der Gehaltszahlen; bei nur fünf Gleichungen zwischen vier Unbekannten ist aber diese ausserordentliche Kleinheit nur wenig verbürgt. — Bei der unter 3) erwähnten Bestimmung der freien Kohlensäure hatte die über der Flüssigkeit stehende atmosphärische Luft das Volumen von 2gr,59 dichtestem Wasser und lieferte daher eine mit nicht mehr als 0gr,000014 kohlen-saurem Baryt äquivalente Menge von Kohlensäure. Das entsprechende p_1 ist daher ohne wahrnehmbaren Erfolg, für diese reduziert worden. Der Gehalt der untersuchten Soole an freier Kohlensäure beträgt in Volumentheilen ihres eigenen Volumen: 0,082922, oder nicht ganz $\frac{1}{12}$. Die unter-

suchte Portion war aber seit ihrem Austritt
loche vor dem Entweichen eines Theiles des
keineswegs geschützt gewesen. — Die sowohl
in Salzsäure unlöslichen: $0\text{gr},1165 = p$, die
fanden sich verbrennlich und entsprechen

Gehalt an organischen Verbindungen:

Thonerde und Eisenoxyd

1) $156\text{gr},445$ Soole $= p$ die mit Salpe
und bis zur höheren Oxydation des Eisen
worden waren, gaben durch Uebersättigung
Ammoniak einen Niederschlag, aus dem nach
in Salzsäure, durch Fällung mit kaustischen
wurden

a) an Eisenoxyd: $0\text{gr},035 = p_n$ $\log \sqrt{g}$
und aus der abfiltrirten Flüssigkeit, nach Ue
Salzsäure, durch Fällung mit kohlensaurem

b) an Thonerde: $0\text{gr},011 = p_n$ $\log \sqrt{g}$

2) Von $269\text{gr},262$ Soole $= p$ zeigten sich
trocknung, in Wasser unlöslich gewordenen
von Thonerde und Eisenoxydul. Die Lösung
Salzgehaltes gab durch Behandlung mit Amm
zur Auflösung der Talkerde hinreichenden
Chlorammonium:

an (Eisenoxyd + Thonerde): $0\text{gr},050 = p_n$ l.

3) $108\text{gr},408$ Soole $= p$ die nach der B
Salzbilder- und Säure-Gehaltes, überschüssig
enthielten, wurden mit kaustischem Amm
und gaben:

an (Eisenoxyd + Thonerde): $0\text{gr},029 = p_n$ l.

4) Von $98\text{gr},047$ Soole $= p$ wurde der
pfung gewonnene Salzgehalt mit kohlensa
geschmolzen und aus dem in Wasser unlös

Theile desselben, nach Auflösung in Salzsäure und Behandlung wie unter 1), erhalten:

a) an Eisenoxyd: $0,010 = p$, $\log \sqrt{g} = 9,6903$

und

b) an Thonerde: $0,008 = p$, $\log \sqrt{g} = 9,6903$.

Aus den Primitivgleichungen die respektive von der Form

$$0 = -\frac{p_1}{p} + e \cdot \frac{\text{Fe} \cdot \text{O}}{\text{Fe}_2\text{O}_3}$$

$$0 = -\frac{p_1}{p} + t$$

und

$$0 = -\frac{p_1}{p} + e \cdot \frac{\text{Fe} \cdot \text{O}}{\text{Fe}_2\text{O}_3} + t$$

sind, wenn e und t die Gehalte der Soole an Eisenoxydul und an Thonerde bezeichnen, erhält man:

$$f = -0,17460 \cdot 10^{-3} + 1,73177 \cdot e$$

$$f_1 = -0,05470 \cdot 10^{-3} + 0,78145 \cdot t$$

$$f_{II} = -0,24850 \cdot 10^{-3} + 2,96955 \cdot e + 1,33629 \cdot t$$

$$f_{III} = -0,22824 \cdot 10^{-3} + 1,89972 \cdot e + 0,85487 \cdot t$$

$$f_{IV} = -0,04999 \cdot 10^{-3} + 1,08915 \cdot e$$

$$f_V = -0,03970 \cdot 10^{-3} + 0,49012 \cdot t$$

und daher

$$0 = -0,001529 + 16,6127 \cdot e + 5,5856 \cdot t$$

$$0 = -0,000589 + 5,5856 \cdot e + 3,3674 \cdot t$$

$$[ff] = 0,7154 \cdot 10^{-8}$$

so wie

$$\text{Gehalt an Thonerde} = 0,000050 \pm 0,000023$$

$$\text{Eisenoxydul} = 0,000076 \pm 0,000010.$$

Manganoxydul.

1) Nach Abscheidung von Thonerde und Eisenoxydul habe ich erhalten aus zwei Portionen von zusammen: 293gr,352 Soole = p durch Behandlung mit Hydrothionschwefelammonium, Lösung des Niederschlages in Salzsäure, Fäl-

ung mit kohlensaurem Kali und Glühung des Manganoxydxydul: $0\text{gr},136 = p_1$; $\log \gamma$

2) Durch gleiche Behandlung des nach Trockne von

$$269\text{gr},262 = p \text{ Soole,}$$

in Wasser unlöslich gewordenen Theiles des

an Manganoxydxydul: $0\text{gr},01$

in Wasser löslich gebliebenen Theiles des S

an Manganoxydxydul: $0\text{gr},10$

zusammen Manganoxydxydul:

$$0\text{gr},117 = p_1; \log \sqrt{g} = 0,11133$$

und daher nach den Primitivgleichungen von

$$0 = -\frac{p_1}{p} + m \cdot \frac{\text{Mn} \cdot \text{O} + \text{Mn}_2\text{O}_3}{\text{MnO}}$$

wenn m den Gehalt der Soole an Mangan bezeichnet:

$$f = -0,64382 \cdot 10^{-3} + 4,4681 \cdot m$$

$$f_1 = -0,56149 \cdot 10^{-3} + 4,1672 \cdot m$$

Es folgen:

$$0 = -0,005216 + 37,3292 \cdot m$$

und

$$\text{Gehalt an Manganoxydul} = m = 0,00014$$

Kalkerde und Strontianerde

1) Von $156\text{gr},445$ Soole $= p$ habe ich, nach der Thonerde, des Eisenoxydul und des Manganoxydul Fällung mit oxalsaurem Ammoniak aus Flüssigkeit und Glühung des Niederschlages, dasselben zu $0\text{gr},363 = p_1$ erhalten. Dass diese dem Carbonate der Kalkerde, auch das der Strontianerde Verbindung enthielt, wurde zuerst durch das Verhalten in der Salzsäure, welche sie ausser dem Kalklichte bei Glühung in rother Flamme entwickelte, bewiesen und sodann durch die Löslichkeit aller Salze die sich nach Zusatz der Salzsäure in der übrigen Flüssigkeit bildeten.

2) Von 156gr,445 Soole = p wurden ferner erhalten: durch Bildung des Nitrates des genannten Niederschlages, Trennung des in Alkohol unlöslichen Theiles dieses Nitrates und Wägung des Sulfates des löslich gebliebenen:

$$0\text{gr},308 \cdot \frac{0,363}{0,242} \text{ schwefelsaure Kalkerde} = p_1$$

3) Von 269gr,262 Soole = p wurden auf die unter 1) genannte Weise erhalten aus dem durch Abdampfung, in Wasser unlöslich gewordenen Theile des Salzgehaltes:

0gr,058 (kohlensaure Kalkerde + kohlensaure Strontianerde) aus dem löslich gebliebenen Theile desselben:

0gr,450 (kohlensaure Kalkerde + kohlensaure Strontianerde) also zusammen 0gr,508 ($\text{Ca.O} + \text{CO}_2, \text{Sr.O} + \text{CO}_2$) = p_1 .

4) Von 269gr,262 Soole = p gab ferner das Nitrat der Kalkerde und Strontianerde,

a) in Alkohol unlösliche:

$$\frac{0\text{gr},0358 \times 0,508}{0,3942} \text{ salpetersaure Strontianerde} = p_1$$

und

b) aus dem in Alkohol löslichen Theile:

$$\frac{0\text{gr},3934 \times 0,508}{0,3942} \text{ kohlensaure Kalkerde} = p_1$$

5) Aus 98gr,047 Soole = p wurden erhalten:

a) 0gr,1732 kohlensaure Kalkerde = p_1

b) 0gr,0192 schwefelsaure Strontianerde = p_1 .

Mit den successiv für $\frac{p_1}{p}$ anzuwendenden Ausdrücken und den Zahlwerthen von $\log\sqrt{g}$:

$$k \cdot \frac{\text{Ca.O} + \text{CO}_2}{\text{Ca.O}} + s \cdot \frac{\text{Sr.O} + \text{CO}_2}{\text{Sr.O}} \quad \log\sqrt{g} = 9,76286$$

$$k \cdot \frac{\text{Ca.O} + \text{SO}_3}{\text{Ca.O}} \quad \log\sqrt{g} = 9,72429$$

$$k \cdot \frac{\text{Ca.O} + \text{CO}_2}{\text{Ca.O}} + s \cdot \frac{\text{Sr.O} + \text{CO}_2}{\text{Sr.O}} \quad \log\sqrt{g} = 9,92059$$

$$s \cdot \frac{\text{Sr.O} + \text{CO}_2}{\text{Sr.O}} \quad \log\sqrt{g} = 9,92108$$

$$k \cdot \frac{\text{CaO} + \text{CO}_2}{\text{CaO}} \quad \log \sqrt{g} = 0,12628$$

$$k \cdot \frac{\text{CaO} + \text{CO}_2}{\text{CaO}} \quad \log \sqrt{g} = 9,65310$$

$$s \cdot \frac{\text{Sr.O} + \text{SO}_2}{\text{SrO}} \quad \log \sqrt{g} = 9,64538$$

in denen k und s den Kalkerde- und Strontianerde-Gehalt der Soole bedeuten, folgen:

$$f = - 1,3441 \cdot 10^{-3} + 1,0344 \cdot k + 0,8255 \cdot s$$

$$f_i = - 1,5652 \cdot 10^{-3} + 1,2878 \cdot k$$

$$f_{ii} = - 1,5708 \cdot 10^{-3} + 1,4873 \cdot k + 1,1869 \cdot s$$

$$f_{iii} = - 0,2340 \cdot 10^{-3} + 2,7332 \cdot s$$

$$f_{iv} = - 1,5701 \cdot 10^{-3} + 1,4890 \cdot k$$

$$f_v = - 0,7945 \cdot 10^{-3} + 0,8034 \cdot k$$

$$f_{vi} = - 0,0866 \cdot 10^{-3} + 0,7838 \cdot s$$

so wie aus den resultirenden Endgleichungen und der Summe der Fehlerquadrate:

$$0 = - 0,008718 + 7,8028 \cdot k + 2,4469 \cdot s$$

$$0 = - 0,003667 + 2,4469 \cdot k + 10,1753 \cdot s$$

$$[ff] = 800,57 \times 10^{-10}$$

$$\text{der Gehalt an Kalkerde} = k = 0,001086 \pm 0,000032$$

$$\text{Strontianerde} = s = 0,000009 \pm 0,000028.$$

Talkerde.

1 Von 98gr,042 Soole = p gab der durch Schmelzung mit kohlsaurem Natron in Wasser unlöslich gewordene Theil des Salzgehaltes, nach Abscheidung der bisher genannten Basen und Sättigung mit Schwefelsäure:

$$0\text{gr},232 \text{ schwefelsaure Talkerde} = p_i; \quad \log \sqrt{g} = 9,62741.$$

2) Von 108gr,408 Soole = p gab der von den bisher genannten Basen getrennte Theil des Salzgehaltes, nach successiver Behandlung mit Schwefelsäure und mit essigsaurem Baryt, durch Abdampfung und Glühung des in Wasser löslich

Geblienenen: die mit kohlensaurem Baryt versetzten Carbonate der Alkalien und Talkerde, und aus diesen das Carbonat der Alkalien $= 4\text{gr},459 \times x$ und an schwefelsaurer Talkerde: $0\text{gr},416 \times x = p_1$; $\log\sqrt{g} = 9,57486$. Es ist hier mit x der Quotient des dem ursprünglichen Gehalte entsprechenden Gewichtes der kohlensauren Alkalien durch dasjenige Gewicht derselben bezeichnet welches nach etwanigen Verlusten durch vorhergegangene Operationen vorhanden war.

3) Von $269\text{gr},262$ Soole $= p$ erhielt ich aus dem durch Eintrocknung, in Wasser unlöslich gewordenen Theile des Salzgehaltes keine Talkerde. Eine aus dem übrigen Theile, nach Abscheidung der bisher genannten Basen gewonnene Lösung der zu bestimmenden Quantitäten von Chlormagnesium und Chloralkalien und willkürlicher Zusätze von Chlorbarium und Chlorammonium, wurde zur Trockne abgedampft und gab nach Glühung mit Quecksilberoxyd, Sättigung des in Wasser unlöslich gewordenen mit Schwefelsäure und Glühung in Dämpfen von kohlensaurem Ammoniak: $0\text{gr},180$ schwefelsaure Talkerde. Ich habe darauf das nach der Glühung mit Quecksilberoxyd, in Wasser löslich Gebliene, nach Abscheidung seines Barytgehaltes, mit kaustischem Baryt behandelt, aus dem Niederschlage von schwefelsaurem Baryt und kaustischer Talkerde, durch überschüssige Schwefelsäure die letztere ausgezogen und nach Abdampfung und Glühung in Dämpfen von kohlensaurem Ammoniak, erhalten: $0\text{gr},807$ schwefelsaure Talkerde. Dem genannten p fand sich also entsprechend: $0\text{gr},987$ schwefelsaure Talkerde $= p_1$, $\log\sqrt{g} = 9,77661$. Wenn der Talkerde-Gehalt der Soole mit m bezeichnet wird, so giebt die den Beobachtungen gemeinschaftliche Form der Primitivgleichung:

$$0 = -\frac{p_1}{p} + m \cdot \frac{\text{MgO} + \text{SO}_3}{\text{MgO}},$$

und die Einführung von: $x = 1,1 + \xi$, durch die ξ ein kleiner Bruch wird, die Fehlergleichungen:

$$f = - 1,0033 \cdot 10^{-3} + 1,2460 \cdot m$$

$$f_{II} = - 1,5852 \cdot 10^{-3} + 1,1040 \cdot m + C$$

$$f_{III} = - 2,1913 \cdot 10^{-3} + 1,7568 \cdot m.$$

Es werden

$$[ff] = 1560,10 \cdot 10^{-10}$$

und der Gehalt an Talkerde

$$= m = 0,001169 + 0,000272 \cdot \xi \pm C$$

wo der Werth von ξ zugleich mit dem Gehalt Alkalien demnächst zu bestimmen und zu substituiren ist. Die beträchtliche Unsicherheit die in der Bestimmung zurückgeblieben scheint, ist wegen der complicirten Verhältnisse die zu ihr geführt haben nicht unerwartet.

Verhältnisse der Alkalien.

1) Von den aus der Soole abgeschiedenen beständigen Alkalien wurde eine Quantität von 3gr,542 = p wogen, in Chlorete verwandelt und in concentrirte wässrige Auflösung mit einer alkalischen Platinchlorid- und mit absolutem Alkohol versetzt. Nach jedesmaliger Glühung: a) der entstandene Niederschlag von Kaliumplatinchlorid:

$$0\text{gr},031 = p_i; \log \sqrt{g} = 0,24825$$

und b) das nach Ausfällung des überschüssigen Schwefelwasserstoffs, durch Zusatz von phosphorsaurer Natronlösung, nach Trocknen, in Wasser unlöslich gebliebene phosphorsaurer Natron-Lithion: $0\text{gr},245 = p_i; \log \sqrt{g} = 0,2$

2) Von einer zweiten Portion der aus den verschiedenen drei Alkalien wog, nach Trennung des Kaliums als Platinchlorid, die Summe der Chlorete des Natriums und des Lithions: $2\text{gr},5673 = p$ und das in der vorigen Versuchsreihe aus ihnen gefällte phosphorsaurer Natron-Lithion:

$$0\text{gr},215 = p_i; \log \sqrt{g} = 0,10807.$$

Werden mit k und mit l die Antheile von Kali und von Lithion in der Gewichtseinheit des in der Soole enthaltenen Gemisches der drei Alkalien bezeichnet, so entsprechen den Beobachtungen die drei Primitivgleichungen:

$$0 = -\frac{p_1}{p} + \frac{\text{NaO} + \text{CO}_2}{\text{NaO}} + \left(\frac{\text{KO} + \text{CO}_2}{\text{KO}} - \frac{\text{NaO} + \text{CO}_2}{\text{NaO}} \right) k + \left(\frac{\text{LiO} + \text{CO}_2}{\text{LiO}} - \frac{\text{NaO} + \text{CO}_2}{\text{NaO}} \right) l$$

$$0 = -\frac{p_1}{p} + \frac{\text{NaO, PO}_3 + \text{LiPO}_3}{\text{LiO}} \cdot l$$

und

$$0 = -\frac{p_1}{p} + \frac{\text{NaO, PO}_3 + \text{LiO, PO}_3}{\text{LiO}} \cdot l + \frac{\text{NaCl} - \frac{\text{NaCl}}{\text{NaO}}}{\text{NaO} - \frac{\text{NaCl}}{\text{NaO}}} \cdot k + \left(\frac{\text{Li, Cl}}{\text{Li, O}} - \frac{\text{Na, Cl}}{\text{Na, O}} \right) \cdot l$$

und durch Einführung von:

$$k = 0,00300 + x$$

$$l = 0,02000 + \lambda$$

für die Correctionen x und λ die Fehlergleichungen:

$$f = + 0,04694 \cdot 10^{-2} + 5,32688 \cdot x - 0,00747 \cdot \lambda$$

$$f_1 = + 1,37740 \cdot 10^{-2} + 0,01901 \cdot x + 6,73933 \cdot \lambda$$

$$f_{II} = + 0,28008 \cdot 10^{-2} + 0,08891 \cdot x + 4,43300 \cdot \lambda$$

Es folgen

$$0 = + 0,002965 + 28,38360 \cdot x + 0,56204$$

$$0 = + 0,103032 + 0,56204 \cdot x + 65,0700$$

$$[ff] = 319354 \cdot 10^{-10} \mid x = - 0,00007 \mid \lambda =$$

und in der Gewichtseinheit der Summe der Alkali-

$$\text{Kali} = k = 0,00293 \pm 0,00$$

$$\text{Lithion} = l = 0,01842 \pm 0,00$$

$$\text{Natron} = 1 - k - l = 0,97865 \pm 0,00$$

Absolute Bestimmung der Alkalien und der Analyse.

Den versuchten Bestimmungen des Alkali-gehalts durch direkte Wägung gingen stets Abdampfungen von Wasser vor-her, die theils mit freier Schwefelsäure, theils mit Natriumsalzen versetzt waren. Ich habe diese nur mit geringem Verluste an dem zu wägenden Rückstande erhalten und daher auf diesem Wege für denselben nur Mä-ssen erhalten von denen sich die folgende der zu be- stimmten Gröfse am meisten näherte. Von 269gr,262 Soole wurde eine gesammelte Quantität der Chlorete der Alkalien abgedampft. Mit den unter k und l angeführten Verhältnissen berechnet hieraus:

Gehalt an (Natron + Kali + Lithion) > 0 ,
Ein zuverlässiger Werth derselben Gröfse ergiebt sich aus der beobachteten Neutralität der Soole, wie in allen dem vorliegenden ähnlichen Fällen, die folgende Gleichung liefert:

$$0 = \left[\frac{s}{\sigma} \right] - \left[\frac{\mu b}{\beta} \right] - x \left[\frac{\mu, q}{\beta,} \right].$$

Es bedeuten darin für eine neutrale Verbindung:

s die bekannte Gewichtsmenge einer Säure oder eines basischen Bilders,

b die bekannte Gewichtsmenge eines basischen Bilders,

xq die unbekannte Gewichtsmenge eines der beiden, dessen Ausdruck q bekannt ist,

σ, β, β_1 respektive die zu den drei genannten Körpern gehö-
rigen Atomgewichte,

μ und μ_1 die Anzahl der Säure- oder Salzbilder-Atome die
mit einem Atom der Basen von den Gewichten b und
 xq verbunden sind, so wie $[]$ eine über alle Körper von
einer der genannten drei Klassen erstreckte Summation.

Die unter b und xq genannten Gewichte dürfen sämt-
lich für oxydirte Basen genommen werden, wenn den β und β_1
die entsprechende Bedeutung gegeben wird. Bei der hier
abzuschliessenden Analyse sind für die Thonerde $\mu = 3$, für
die acht übrigen Basen $\mu = \mu_1 = 1$ und durch Einführung
der bisher gefundenen Gehaltszahlen und Werthe von q für
die Alkalien, wenn das Gewicht der Verbindung $= 10^6$ und
das Atomgewicht des Sauerstoff $= 100$ gesetzt werden:

$$\left[\frac{s}{\sigma} \right] = 77,438780 \quad \left[\frac{\mu b}{\beta} \right] = 8,645783 + 1,087175 \cdot \xi$$

$$\left[\frac{\mu_1 q}{\beta_1} \right] = 2625,71154$$

und daher:

$$\text{Natron: } 0,025640 - 0,000405 \cdot \xi$$

$$\text{Kali : } 0,000077 - 0,000001 \cdot \xi$$

$$\text{Lithion: } 0,000483 - 0,000008 \cdot \xi.$$

Wird die Summe der Carbonate der Alkalien mit C bezeich-
net, so folgt daher $C = 0,045118 - 0,000713 \cdot \xi$ und da nach
der Definition von ξ :

$$\frac{108,408 \cdot C}{4,459} = 1,1 + \xi \text{ ist,}$$

der Werth : $\xi = - 0,003137$

so wie durch dessen Substitution, die in der folgenden Zu-
sammenstellung aufgeführten Gehalte an Talkerde und an
den drei Alkalien. Ich habe diesem unzweifelhaften Resul-
tate der Analyse die Angabe von einer der Verbindungen zu
Salzen hinzugefügt, welche die Bestandtheile der Soole beim
Abdampfen eingehen können und von denjenigen Wasserge-
halten die sich nach Eintritt dieser Verbindung, bei einer nur
bis zum Anfangen des Glühens gesteigerten Erwärmung un-
verändert erhalten würden.

Die Mühlbrunner Soole liefert dem Gewichte nach, in Theilen ihres Gewichtes:

durch die Analyse:

Absorbirte Kohlensäure	0,000158
Chlor	0,027255
Jod	0,001584
Brom	0,000561
Schwefelsäure	0,007022
Kohlensäure	0,000099
Thonerde	0,000050
Eisenoxydul	0,000076
Manganoxydul	0,000140
Kalkerde	0,001086
Strontianerde	0,000099
Talkerde	0,001168
Natron	0,025641
Lithion	0,000483
Kali	0,000077
Organisches	0,000433

oder zu Salzen verbunden:

Chlor-Natrium	0,042779
- Lithium	0,001396
- Kalium	0,000122
- Aluminium	0,000129
Jod Magnesium	0,001734
Brom Magnesium	0,000645
schwefelsaures Natron . . .	0,006707
- Kalkerde	0,002369 mit 0,000627 Wasser
- Strontianerde	0,000158
- Talkerde	0,002334 - 0,002449 -
- Eisenoxydul	0,000161
- Manganoxydul	0,000270
kohlensaure Kalkerde . . .	0,000197
- Strontianerde	0,000014
- Manganoxydul	0,000021
Organisches	0,000433

Zusammen:

an wasserfreien Verbindungen	0,059469
an wasserhaltigen nach scharfem Trocknen	0,062545.

Der nun zu: 0,026201 bestimmte Gehalt an Alkalien erscheint nicht zu klein, denn er übertrifft seine oben erwähnte Minimumgränze von: 0,02432 um nahe an $\frac{1}{4}$ und es ergibt sich andererseits dass der Gesamtgehalt der Soole und daher auch der in ihn eingehende Gehalt an Alkalien nicht zu groß ist, wenn man das Resultat der Analyse mit dem durch Abdampfung gewonnenen vergleicht. Nach Ausschluss des Gewichtes des durch Erwärmung der Flüssigkeit entweichenden Theiles der Kohlensäure, folgt nämlich, wenn mit S die Summe der übrigen Gehaltzahlen oder der Bruch: 0,065774, mit c , j und b aber der Chlor-, Jod- und Bromgehalt bezeichnet werden:

$$S - c \cdot \frac{O}{Cl} - j \cdot \frac{O}{J} - b \cdot \frac{O}{Br} = 0,059469$$

für den Betrag von jeder der Verbindungen zu wasserfreien Salzen, welche die Bestandtheile der Soole eingehen können und daher auch identisch mit dem der besonderen, die wir berechnet haben. Unter Annahme des Eintritts dieser letzteren Verbindung erhält man aber aus dem oben bestimmten Gewichte der ohne Glühung getrockneten Salzmasse die Bedingung:

$$0,060936 + \alpha^2 \cdot j + \alpha_1^2 b = 0,062545$$

Es wird ihr durch

$$\alpha^2 \cdot j + \alpha_1^2 b = 0,7501 (j + b)$$

d. h. durch die sehr annehmbare Voraussetzung vollständig genügt, dass beim Abdampfen und beim Trocknen der Salze aus der Mühlbrunner Soole, höchst nahe an $\frac{3}{4}$ ihres Jod- und Bromgehaltes entweichen. Die Darstellungen und Wägungen von sechzehn Educten aus der untersuchten Flüssigkeit und die von diesen Operationen unabhängige direkte Wägung ihres Salzgehaltes haben dann zwei identische Resultate geliefert.

Analyse der Sulzaer Mutterlauge.

Es wird hier, nach dem gewöhnlichen Sprachgebrauche, unter Mutterlauge der flüssige Rückstand verstanden, wel-

chen die Sulzäer Soolen hinterlassen, nachd
ihrer Erdsalze durch die sogenannte Dorn
trächtlicher Theil ihres Chlornatrium durc
eisernen Siedpfannen und durch beide Proz
ser als auch andere etwa zugleich mit de
flüchtige Verbindungen entzogen worden si

Ich habe von der auf diese Weise ent
röthlich braunen Salzlösung das spezifi
+ 15°,70 der Réaum. Skale gegen dichte
1,229303 gefunden. Eine reine Chlorna
schon hierdurch von der zu untersuchend
indem eine solche bei der genannten Tei
spezif. Gewichte: 1,203884 gegen dichtestes
ximum ihres Gehaltes erreicht. Ebenso
Dichtigkeit einer Chlornatriumlösung von
spezifischen Gewichte, wird aber auch de
+ 15°,70 R. zu 0,268865 bestimmte grösste
gehalt einer solchen Lösung, von dem wirk
der Mutterlauge bedeutend übertroffen. Zu
mung dieses letzteren habe ich zwei Versu

1) Von 64gr,789 Mutterlauge = p w
dampfung aus einem Kolben, bei Temperat
Kochpunkt nicht erreichten und durch Tr
höheren, ein beträchtlicher Theil des Jod-
tes verjagt und die rückständige Salzmas
19gr,021 = p_1 .

2) Von 154gr,251 Mutterlauge = p wurd
abgedampfte Salzgehalt unter Jod- und B
etwa eine Stunde lang bei 160° Réaumur er
noch bis zum Anfang des Glühens erhitzt
wog 44gr,1901 = p_1 . Die zwei Werthe:

$$\frac{p_1}{p} = 0,293584$$

und

$$\frac{p_1}{p} = 0,286980$$

sind, nach Hinzufügung des entwichenen Gehaltes an Salz-
bildern, beziehungsweise dem Gehalte der Lauge mit Ein-
schluss und nach Entfernung des fester gebundenen Wassers
gleich zu setzen. Es ist aber vorläufig klar, dass selbst der
kleinste dieser Werthe den Sättigungsgehalt an Chlornatrium,
d. h. 0,268865 um mehr als $\frac{1}{18}$ des letzteren übertrifft.

Von den Bestandtheilen der Mutterlauge wurden zunächst
Jod und Brom, durch jedes der bei der Analyse der Soole
erwähnten Mittel, nachgewiesen, welche auch schon sämmtlich
in der jetzt zu untersuchenden Flüssigkeit einen noch weit
stärkeren Gehalt an diesen beiden Körpern als in der zuvor
erwähnten andeuteten. Die Zerlegung des Lichtes welches
der geglühte Salzgehalt der Mutterlauge entwickelte, gab mir,
neben dem Natron, nur Lithion in einer beim Anfang der
Glühung besonders stark wirkenden und daher leichtflüchtigen
Verbindung zu erkennen, sodann aber eine vollständigere qua-
litative Analyse ausser den genannten Bestandtheilen noch
Chlor, Schwefelsäure, Thonerde, Eisenoxydul, Talk-
erde, Kali und verbrennliche organische Verbindun-
gen. Bei der Prüfung mit Lakmustinktur zeigte sich die
Mutterlauge vollkommen neutral. Die Methoden die ich
zur Bestimmung der Gehalte an den genannten Substanzen
befolgt habe, waren, bis auf wenige Ausnahmen, die bei der
vorstehenden Analyse erwähnten. Sie lieferten daher auch
Primitivgleichungen, die meistens schon angeführt und welche
daher ohne wiederholt zu werden, zur Ableitung einiger hier-
nächst angegebenen Fehlergleichungen leicht zu ergänzen sind.

Chlor, Jod und Brom.

Die Fällung und Wägung der Silbersalze, welche den
drei Salzbildern zusammen, oder, nach vorhergegangener Ab-
scheidung des Jod, nur dem Chlor- und Brom-gehalt der
Mutterlauge entsprachen und der Ersatz ihres Bromgehaltes
durch ihm aequivalirendes Chlor sind bei dieser Analyse in
derselben Weise wie bei der der Soole ausgeführt worden.

Zur Bestimmung des Jodgehaltes durch das Palladium, war die Fällung mit salpetersaurem Palladiumoxydul auch in diesem Falle, durch die Anwesenheit von Chlornatrium, vor gleichzeitiger Bildung eines Silberschlages hinlänglich gesichert. Ich habe ihn daher zur Controle eine Fällung mit Natrium-Palladiumchlorid hinzugefügt.

Es ergaben sich durch diese Verfahren

1) durch Fällung des Jod mit salpetersaurem Palladiumoxydul

$$\text{aus 77gr,827 Mutterlauge} = p \frac{\text{Palladium des Jods}}{\text{Palladiumjodür}} \log$$

2) durch Fällung des Jod mit Natrium-Palladiumchlorür

$$\text{aus 46gr,515 Mutterlauge} = p \frac{\text{Palladium des Jods}}{\text{Palladiumjodür}} \log$$

3) durch Fällung von Chlor, Jod und Brom mit silberoxyd saurem Silberoxyd:

$$\text{aus 38gr,7321 Mutterlauge} = p (\text{Chlor} + \text{Jod} + \text{Brom})$$

$$21\text{gr,8861} = p, \log$$

4) durch Fällung von Chlor und Brom mit silberoxyd saurem Silberoxyd, nach vorhergegangener Abscheidung des Jods:

$$\text{aus 30gr,6173 Mutterlauge} = p (\text{Chlor} + \text{Brom})$$

$$17\text{gr,1648} = p, \log$$

5) durch Chlorirung des Silbersalzes aus dem Brom der Verbindung:

$$\text{aus 30gr,6173 Mutterlauge} = p$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{Verminderung des } p \text{ bei Er-} \\ \text{satz seines Brom durch Chlor} \end{array} \right\} : 0\text{gr,0428.}$$

log

Wenn man die nach diesen Beobachtungen erhaltenen Werthe des Chlor-, Jod- und Bromgehaltes

untersuchten Flüssigkeit mit c , j und b bezeichnet, so ergibt die Einführung von:

$$c = 0,136875 + x$$

$$j = 0,002394 + \iota$$

und

$$b = 0,002936 + \beta$$

die Fehlergleichungen:

$$f = -9,6814 \cdot 10^{-6} + 16,09970 \cdot \iota$$

$$f_I = -32,9639 \cdot 10^{-6} + 9,52540 \cdot \iota$$

$$f_{II} = -0,8139 \cdot 10^{-6} + 1,43157 \cdot x + 0,65507 \cdot \iota + 0,83205 \cdot \beta$$

$$f_{III} = +1,2483 \cdot 10^{-6} + 1,44287 \cdot x + 0,83863 \cdot \beta$$

$$f_{IV} = -3,1960 \cdot 10^{-6} + 8,44980 \cdot \beta$$

und mit den Endgleichungen:

$$0 = +0,0636 \cdot 10^{-5} + 4,13130 \cdot x + 0,93778 \cdot \iota + 7,19113 \cdot \beta$$

$$0 = -47,0400 \cdot 10^{-5} + 0,93778 \cdot x + 350,36700 \cdot \iota + 0,54505 \cdot \beta$$

$$0 = -2,6636 \cdot 10^{-5} + 1,19113 \cdot x + 0,54505 \cdot \iota + 72,79560 \cdot \beta$$

die Correctionen:

$$x = -0,000000 \text{ mit dem Gewicht } G = 4,110$$

$$\iota = +0,000001 \quad - \quad - \quad - \quad G = 350,233$$

$$\beta = +0,000000 \quad - \quad - \quad - \quad G = 72,450$$

und

$$\sqrt{[ff]} = 11,18 \cdot 10^{-6}$$

Man hat daher zu setzen

$$\text{den Chlorgehalt} = 0,136875 \pm 0,000003$$

$$\text{den Jod} \quad - \quad = 0,002395 \pm 0,000000$$

$$\text{den Brom} \quad - \quad = 0,002936 \pm 0,000001$$

Schwefelsäure.

47gr,2097 Mutterlauge = p gaben durch Fällung mit essigsaurem Baryt:

$$6gr,013 \text{ schwefelsauren Baryt} = p,$$

und mithin

$$\text{den Schwefelsäuregehalt} = 0,043781.$$

Eisenoxydul und Thonerde

1) 47gr, 2097 Mutterlauge = p gaben, n und Abdampfung mit zugesetzter Salpetersäure, Oxidation des Eisenoxydul, durch Uebersättigung mit Ammoniak: 0gr, 337 (Eisenoxyd + T.

2) Aus 69gr,3494 Mullerlauge = p , deren Verlaufe der Analyse durch Zusatz von etwas saurem Eisenoxyd vermehrt war, wurden nannte Weise das Eisenoxyd und die Thonerde aus dem in Salzsäure gelösten Niederschlage schüssiges kaustisches Kali nicht Fällbare, sauer gemachten Flüssigkeit mit kohlensaure gefällt und gewogen zu 0gr,0107 Thonerde =

Wenn die Gehalte an Eisenoxydul und an Eisenoxyd mit e und t bezeichnet werden, so folgen:

$$0 = -0,007138 + 2,22225 \cdot e +$$

und

$$0 = -0,000154 +$$

und daher

Gehalt an Eisenoxydul = $e = 0,0$

- Thonerde = t = 0,6

Talkerde.

1) 47gr,2097 Mutterlauge = p gaben nach
von Eisenoxydul und Thonerde, durch Zusatz
moniak versetzten Lösung von phosphorsaurem
5gr,1344 zweibasische phosphorsaure Tal

2) Von 69gr,3494 Mutterlauge = p wurde
gem Chlorbarium versetzten Chlorete der
Talkerde mit Quecksilberoxyd geglüht.
Wasser unlöslichen Theile des Rückstandes
Schwefelsäure abgeschieden und aus der übr.
sauren Lösung durch Abdampfung und Glühung
von kohlensaurem Ammoniak erhalten: 8gr,3494
saure Talkerde = p_1 .

Wenn der Talkerdegehalt der Mutterlauge mit m bezeichnet wird, so folgen aus den Primitivgleichungen und den reziproken Fehlermassen:

$$0 = -\frac{p_1}{p} + m \cdot \frac{2\text{MgO} + \text{PO}_5}{2\text{MgO}} \quad \log\sqrt{g} = 0,26325$$

und

$$0 = -\frac{p_1}{p} + m \cdot \frac{\text{MgO} + \text{SO}_3}{\text{MgO}} \quad \log\sqrt{g} = 0,22024$$

die Fehlergleichungen:

$$f = -0,199409 + 5,10175 \cdot m$$

$$f_1 = -0,200685 + 4,98233 \cdot m$$

und daher:

$$\text{der Gehalt an Talkerde} = m = 0,039669 \pm 0,000397.$$

Organische oder verbrennliche Bestandtheile.

Von 64gr,789 Mutterlauge = p zerfiel der durch Abdampfung gewonnene und scharf getrocknete Salzzückstand in 0gr,144 in Wasser unlöslicher dunkelbrauner Substanzen und 18gr,907 farblos in Wasser löslicher. Die ersteren hinterliessen nach Behandlung mit Salzsäure einen schwarzen verbrennlichen Rückstand und zeigten sich nach Abfiltrirung desselben, bestehend aus: 0gr,0759 Talkerde und 0gr,0023 Eisenoxydul. Für das Gewicht des Verbrennlichen oder Organischen folgt daher: 0gr,0658 = p_1

$$\text{und der Gehalt an Organischem} = \frac{p_1}{p} = 0,001015.$$

Verhältnisse der Alkalien.

1) Von 5gr,133 des Chloret der drei Alkalien der Mutterlauge = p wurde die concentrirte wässerige Auflösung mit einer alkoholischen von Platin-chlorid und mit Alkohol versetzt und der erhaltene Niederschlag gewogen zu:

$$0gr,4952 \text{ Platin-kalium-chlorid} = p_1.$$

2). 4gr,7358 des Chloret von dem Natrium Lithium der Mutterlauge = p , gaben durch Ext gleichen Theilen Aether und Alkohol in einem ver Gefässe, nach Trennung des ungelösten und Abdau Lösung: 0gr,0500 Chlorlithium = p , welches die optische Prüfung so gut als rein zeigte.

Wenn mit k und mit l die Gewichte des Ka Lithion in der Gewichtseinheit des in der Mutterläu tenen Gewichtes der drei Alkalien bezeichnet werd gen aus den zwei Beobachtungen:

$$0 = - 0,181729 + 5,206887 \cdot k - 0,097050$$

$$0 = - 0,019888 + 0,019888 \cdot k - 2,879050$$

und in der Gewichtseinheit der Summe der drei Al

$$\text{Kali} = 0,035001$$

$$\text{Lithion} = 0,006666$$

$$\text{Natron} = 0,958333.$$

Absolute Werthe der Alkaliengehalte und schluss der Analyse.

Aus 69gr,3494 Mutterlauge = p erhielt ich an der Alkalien und Talkerde: 22gr,2753 und a schwefelsauren Alkalien 14gr,0221 = p . Der $\frac{p_1}{p}$ dürfte indessen, wegen einigen Verlustes beim Ab der Ammoniakhaltigen Flüssigkeit und beim Samme zu glühenden Rückstandes, nur als eine Minimumgrä den zu bestimmenden Gehalt betrachtet werden und daher mit den gefundenen Verhältnissen der drei Alk

$$\text{Gehalt an (Natron} + \text{Kali} + \text{Lithion)} > 0,0886$$

Mit eben diesen Verhältnissen und den bisher gefunder halten der Mutterlauge an anderen Bestandtheilen erh dagegen, indem man der beobachteten Neutralität de sigkeit genügt, den:

$$\text{Gehalt an (Natron} + \text{Kali} + \text{Lithion)} = 0,091474$$

d. h. einen Werth der seine Minimumgränze um fast $\frac{1}{31}$ übertrifft, und zugleich die in der folgenden Zusammenstellung angegebenen einzelnen Gehalte. Ich habe diesem entchiedenen Resultate der Analyse die Angabe derjenigen Verbindungen hinzugefügt, welche die Bestandtheile der Mutterlauge beim Abdampfen eingehen müssen, wenn man annimmt dass ihre Schwefelsäure bei diesem Hergange nur an Natron und an einen mit: *m'* bezeichneten Theil des Talkerdegehaltes der Lösung gebunden wird. Der neben der schwefelsauren Talkerde angeführte Wassergehalt ist dann der einzige der sich aus der eingetrockneten Salzmasse nur durch Glühung entfernen lässt. Die Sulzaer Mutterlauge liefert dem Gewichte nach in Theilen ihres Gesamtgewichtes:

nach der Analyse:	an Salzen:	
Chlor . . . 0,136875	Chlor-Natrium . . . 0,101106	+ 2,92470 . m'
Jod . . . 0,002395	- Magnesium . . . 0,091458	- 2,37108 . m'
Brom . . . 0,002936	- Kalium . . . 0,005068	
Schwefelsäure 0,043781	- Lithium . . . 0,001762	
Eisenoxydul . 0,003143	- Eisen . . . 0,005541	
Thonerde . . 0,000154	- Aluminium . . 0,000401	
Talkerde . . 0,039669	Jod-Magnesium . . 0,002622	
Natron . . . 0,087662	Brom-Magnesium . . 0,003377	
Kali . . . 0,003202	Schwefelsaures Natron 0,077769	- 3,55258 . m'
Lithion . . . 0,000610	- Talkerde 0,000000	+ 2,99996 . m' und Wasser 1,53652 . m'
Organisches . 0,001015	Organisches . . . 0,001015	
Zusammen: 0,321442	also: an wasserfreien	
-Chlor $\frac{O}{Cl}$ — 0,030878	Salzen 0,290119	
-Jod $\frac{O}{J}$ — 0,000151	an wasserhaltigen nach	
-Brom $\frac{O}{Br}$ — 0,000294	scharfem Trocknen . 0,290119	+ 1,53652 . m'

Zu fernerer Prüfung der Analyse der Mutterlauge hat man nun noch für den Werth von m' eine Bestimmung zu versuchen, welche den oben erwähnten zwei Wägungen des getrockneten Salzgehaltes Genüge leiste. — Nachdem von dem gesammten Talkerdegehalte der an Jod und Brom gebundene Antheil von 0,001113 abgezogen worden ist, bleibt für die fragliche Gröfse zunächst die Bedingung:

$$0 < m' < 0,038556,$$

sodann aber durch die genannten zwei Wägungen:

$$0,293584 + \beta^2 \cdot 0,005330 = 0,290119 + 1,53652 \cdot m'$$

und

$$0,286980 + \mu^2 \beta^2 \cdot 0,005330 = 0,290119 + 1,53652 \cdot m' \cdot \beta_1^2$$

wo für β und β_1 ächte Brüche, bei $\mu^2 \geq 1$ zu setzen und sodann zu verstehen sind: unter β^2 und $\mu^2 \beta^2$ die Aliquoten die, beziehungsweise nach der ersten und nach der zweiten, bis zum Anfang des Glühens gesteigerten, Erwärmung der Salzmasse, von der Summe ihres Jod- und ihres Bromgehaltes entwichen sind — unter β_1^2 aber diejenige Aliquote, welche sich nach jener zweiten Erwärmung von dem nach der ersten vorhandenen Wassergehalte des Magnesia-Sulfates erhalten hatte.

Wird demnach $\beta_1 = 0$ d. h. die vollständige Entwässerung durch die stärkere Erwärmung angenommen, so erhält man $\mu^2 \beta^2 = 0,58893$ für den durch dieselbe Behandlung entwichenen Theil des Gehaltes an Brom und Jod und es werden dann zugleich für die durch Abdampfung entstandene ungeglühte Salzmasse die Gehalte an:

	Wasser	mit Schwefelsäure verbundener Talk- erde (m')	Magnesia Sulfat
zwischen	0,006604	0,004298	0,012894
und	0,005034	0,003276	0,009828

bestimmt, je nachdem die Vertreibung der genannten Salz-
bilder durch die geringere Erwärmung ebenso stark oder nur
halb so stark wie durch die gröfsere, d. h. $\frac{1}{\mu^2}$ gleich 1 oder

gleich $\frac{1}{2}$ gewesen ist. Unter diesen letzteren darf man aber, nach den Erscheinungen welche Brom-Entwicklung bei den zu vergleichenden der gewogenen Salzmassen darbot, kaum hinab Resultate der Analyse sind also mit denen der A durch eine Annahme vollkommen vereinbar, w keine Erscheinung widersprochen wird. So erg mentlich noch aus derselben in Uebereinstimmung Augenschein, dass in Gewichtstheilen der be Flüssigkeiten die entweichende Menge von Jod beim Eintrocknen der Mutterlauge nahe zweie gewesen sei wie bei dem Eintrocknen der Mül Soole. Sie betrug nämlich dem Vorstehenden zu bei dem erstgenannten Verfahren

$$0,58893 \times 0,005330 = 0,003139$$

und bei dem anderen

$$0,7501 \times 0,002145 = 0,001609.$$

Wenn aber ferner durch gleiche Behandlung, von wichte der beiden genannten Salzbilder nur nahe der Mutterlauge, und $\frac{3}{4}$ aus der Soole entwichen se ist auch dieser Unterschied durch die Gewichts-Ver Brom $> 1,2$ Jod in der ersteren, und Brom < 0 , der anderen Flüssigkeit gut zu erklären. Auch na anderen hiernächst zu erwähnenden Vergleichung ze nämlich die Jodsalze in der Soole durch Erwärm Abdampfung zersetzbarer wie die Bromsalze. — demnach die Annahme der vollständigen Entwässer Salzgehaltes durch die stärkere der beiden Erwärmu hinlänglich begründet, bemerke aber dass wenn dennoc dieser Behandlung ein Bruch β_1^2 des ursprünglichen l gehalten zurückgeblieben sein sollte, die Menge des v benen Jod und Bromes um den Bruch: $1,239 \cdot \beta_1^2$ ursprünglichen Gehaltes an diesen Salzbildern, über 0,5 vergrößern wäre.

Die Ausscheidungen aus der Soole, bei ihrem Uebergang in die Mutterlauge und die Benutzung derselben.

In sofern die in Sulza verarbeiteten Soolen aus verschiedenen Bohrlöchern, mit der Mühlbrunner Soole identisch vorausgesetzt werden dürfen, führen die vorstehenden Analysen zu folgenden Schlüssen.

Wenn die in der Gewichtseinheit einer jeden der genannten Flüssigkeiten enthaltenen Gewichte bezeichnet werden für die:

	Soole	Mutterlauge
von dem ersten Bestandtheil, mit:	a_1	b_1
- - zweiten - - -	a_{II}	b_{II}
	\vdots	\vdots
- - mten - - -	a_m	b_m
	\vdots	\vdots
- Wasser	w	w_1

so bestehen für jeden Werth von m die Beziehungen:

$$b_m = \frac{a_m - x_m^2}{1 - [x^2] - c^2} = \frac{a_m - x_m^2}{q^2},$$

so wie:

$$w_1 = \frac{w - c^2}{1 - [x^2] - c^2} = \frac{w - c^2}{q^2}.$$

Man erhält daher auch:

$$\begin{aligned} x_m^2 &= a_m - q^2 \cdot b_m \\ c^2 &= w - q^2 \cdot w_1 \end{aligned}$$

wo allgemein für den m ten Bestandtheil unter x_m^2 und für das Wasser unter c^2 dasjenige Gewicht derselben zu verstehen ist, welches der Gewichtseinheit der Soole entzogen wird, während sie in eine Quantität Mutterlauge von dem Gewichte: $q^2 = 1 - [x^2] - c^2$ übergeht. Das Zeichen $[]$ ist auch hier für die Summation aller, mit der in den Klammern genannten gleich gebildeten Größen gebraucht. Es ist klar, dass wenn unter α_m, β_m die, in Theilen ihrer Gesamt-

gehalte an wasserfreien Substanzen ausgedrückt der beiden Flüssigkeiten an irgend einer dieser verstanden werden, die Beziehung:

$$x_m^2 = \alpha_m (1-w) - q^2 \cdot \beta_m (1-w_1)$$

an die Stelle der vorgenannten tritt.

Die Ausscheidungen ($x^2 \dots x_m^2 \dots$) welche d jedem ihrer Bestandtheile erlitten hat, können a vorstehenden zwei Resultaten der Analysen oder für manche Vergleichen bequemer, Umform rechnet werden, sobald, ausser den angeführten W

$$a \dots a_m \dots w \text{ oder } \alpha \dots \alpha_m \dots w$$

und

$$b \dots b_m \dots w_1 \text{ oder } \beta \dots \beta_m \dots w_1,$$

nur noch eine, zur Bestimmung von q^2 führende, A kannt wird. Der direkten Messung der zuletzt g Grösse, d. h. einer genauen Gewichtsbestimmung Soolen-Menge welche, nach dem Gradiren und Sied gewogene Menge von Mutterlauge geliefert hat, ste in der technischen Praxis noch grössere Hindernisse e als anderen, mit ihr gleichwerthigen, Ermittlungen. fern diese namentlich für einen oder einige der Besta das Gewicht des von ihrer Masse Ausgeschiedenen, entweder einer Gewichtseinheit der ursprünglichen So spricht, das heisst also einen oder einige der mit x_m^2 b neten Werthe, oder aber einer Gewichtseinheit der l lauge. Wird eine Angabe der letzteren Art mit: g^2 be net, so kann sie vermöge der offenbaren Beziehung

$$x_m^2 = q^2 \cdot g^2$$

zur Bestimmung der gesuchten Grösse durch die darau genden:

$$q^2 = \frac{a}{b + g^2} = \frac{\alpha(1-w)}{\beta(1-w_1) + g^2}$$

ebenso wohl verwendet werden, wie die direkte Angabe x^2 , durch:

$$q^2 = \frac{a - x_m^2}{b} = \frac{\alpha(1-w) - x_m^2}{\beta(1-w_1)}.$$

In den Sulzaer Salinen werden nun, wie mir Herr Schichtmeister A. Wunderwald gefälligst mittheilte,

aus 1 Volumen gradirter oder sogenannter Siede-Soole durchschnittlich $\frac{19}{300}$ Volumen Mutterlauge dargestellt — während zugleich je 6,5 Sächsische Cubikfuß Siede-Soole, 1 Zollcentner Kochsalz liefern.

Da aber 1 Sächsischer Fuß = 28,33133 Centimeter = μ Centimeter und 50000 Grammes = 1 Zollcentner

so wie das spezifische Gewicht der Mutterlauge gegen dichtest Wasser = 1,22930 = s

und das Gewicht von 1 Cubikcentimeter dichtesten Wassers = 1 Gramme

zu setzen sind, so erhält man:

$$G = \frac{6,5 \cdot 19 \cdot \mu^3 \cdot s}{300 \cdot 50000} = 0,23016$$

Für das Gewicht derjenigen Quantität Mutterlauge, welche bei ihrem Entstehen aus der Siede-Soole eine Gewichtseinheit Kochsalz geliefert hat — und somit, wenn die Siede-Soole aus der analysirten Soole ohne Abgabe von Natrium und von Chlor entstanden wäre:

für Natrium:

$$g^1 = \frac{(\text{Na})}{(\text{Cl. Na})} \cdot \frac{1}{G} = 1,71279 \mid a = 0,019040 \quad b = 0,065095$$

für Chlor:

$$g^2 = \frac{(\text{Cl})}{(\text{Cl. Na})} \cdot \frac{1}{G} = 2,63202 \mid a = 0,027255 \quad b = 0,136875.$$

Für das Gewicht der Mutterlauge, welches aus der Gewichtseinheit der Mühlbrunner Soole entsteht, folgen hiermit nach einander:

$$q^1 = \frac{1}{95,5} - 0,525 \cdot \Delta x^1$$

und

$$q^2 = \frac{1}{102,0} - 0,367 \cdot \Delta x^1$$

wobei unter Δx^2 und Δx_1^2 die Gewichte von von Chlor zu verstehen sind, welche etwa beim Gradiren, der Gewichtseinheit der Soole den. Der zweite Werth von q^2 ist daher auch der wahrscheinlichere von beiden und in gen der Unvollkommenheit der zu Grunde liegen, bei:

$$q^2 = 0,0098$$

als einer bis auf die Grenzen ihrer Sicherheit Angabe stehen bleibt, hat man sich zu erinnern, Untersuchungen weit eher eine fernere Verkleinern und dadurch eine Vergrößerung der nenden Ausscheidungen, die wir mit x^2_m bezeichnen können, als eine entgegengesetzte dieser Werthe. —

Mit unseren obigen Bestimmungen folgt Werthe von q^2 , dass beim Gradiren und Sieden brunner Soole entstehen, dem Gewichte nach

	Wasser	Fe
aus Soole . . . 1,000000 mit:	0,940531	0,05
Kochsalz . . . 0,042579	—	0,04
Wasserdämpfe 0,933574	0,933574	—
Mutterlauge . 0,009800	0,006957	0,00
Rest 0,014047	—	0,01

wobei der Kürze halber als Rest von dem Gew Aggregat aller derjenigen Substanzen bezeichnet wird, während des Ueberganges der Soole in die Mutterlauge ausser Kochsalz und Wasserdämpfen ausgeschieden und welche daher theils mit den Wasserdämpfen oder das Kochsalz verunreinigen, theils die als Dampfen als Pfannenstein bekannten Residua constituiren. — Auch mag bemerkt werden dass in Sulza, während der Darstellung eines Gewichts Kochsalz, die Verdampfung von 21,9255 . p Wasser oder, dem Wärmewerthe nach, denselben Au

die Erwärmung einer Wassermasse von 10812 . p um 1° Réaumur. Es äquivaliren dieser, nach den zuverlässigeren Bestimmungen, einerseits die Verbrennungen von etwa 1,93 . p bester Steinkohlen oder von 4,66 . p Holz und von der anderen Seite, an mechanischen Leistungen: die Bewegung von 5406150 . p um 1 Meter, welche, wenn man p eine Anzahl von Zollcentnern, bedeuten lässt, sehr nahe der eintägigen Arbeit einer Dampfmaschine von: 41,7 . p Pferdekraften gleich kommt. — Der beträchtliche Theil dieser Leistung welcher der Gradirung entspricht, wird zwar — ebenso wie die hier ausser Acht gelassene Förderung der Soole — durch Wasserkräfte und durch die Wirkungen der Insolation und der Luftströmungen bewerkstelligt. Die vorstehende Schätzung des zur Salzgewinnung gehörigen Kraftaufwandes bleibt aber dadurch dass jene Potenzen einen Theil desselben liefern, in unveränderter Geltung. —

Die folgende Zusammenstellung enthält nun neben den Gewichten (α und β) der Bestandtheile von je einer Gewichtseinheit des wasserfreien Gehaltes der Soole und der Mutterlauge, die in entsprechender Weise durch die Werthe γ ausgedrückte Zusammensetzung des Restes, das ist der gesamten Ausscheidung welche die Soole noch ausser denen von Wasser und Kochsalz erfährt. Zur Vergleichung der drei absoluten Gewichte die von einerlei Substanz in der Soole, in der Mutterlauge und in dem Reste oder den Ausscheidungen vorhanden sind, hat man beziehungsweise die Werthe α , β und γ mit den unter $A=1-w$, $B=q^2(1-w)$ und C angeführten Zahlen zu multiplizieren. Die unter den Ueberschriften $\frac{B\beta}{A\alpha}$ und $\frac{C\gamma}{A\alpha}$ angegebenen Werthe zeigen daher die Aliquoten der einzelnen Soolen-Bestandtheile, welche die Mutterlauge und der Rest enthalten.

Die Gewichtseinheit der Mühlbrunner Soole

	enthält: 0,059469 = A wasserfreie Bestandtheile von denen je eine Gewichtseinheit besteht aus:	u. liefert, auss. 0,042579 Chlornatr. in der Mutterlaugeli. d. Ausscheidungen der Mutterlauge Aliquoten der Soolen-Bestandtheile in den Ausscheidungen	$\frac{B\beta}{A\alpha}$	$\frac{C\gamma}{A\alpha}$
	α	β	γ	
Chlor	0,458306	0,471789	0,008472	0,004403
Jod	0,026636	0,008255	0,111056	0,985182
Brom	0,009433	0,010120	0,037873	0,948712
Schwefelsäure	0,118078	0,150907	0,469422	0,938899
Kohlensäure	0,001665	0,000000	0,007048	1,000000
Sauerstoff	0,024181	0,030160	0,096248	0,940369
Aluminium	0,000454	0,000283	0,001851	0,970233
Eisen	0,000992	0,008428	0,002492	0,593881
Mangan	0,001833	0,000000	0,007760	1,000000
Calcium	0,013049	0,000000	0,055243	1,000000
Strontium	0,001413	0,000000	0,005980	1,000000
Magnesium	0,011788	0,000000		1,000000

Nach den unmittelbaren Resultaten der Analysen, bei denen den Gehaltsangaben die Gewichte der zerlegten Flüssigkeiten als Einheit zu Grunde liegen, erscheint die Mutterlauge an jedem ihrer Bestandtheile beträchtlich reicher als die Mühlbrunner Soole und zwar an Eisenoxydul, Kali und Talkerde bis zum 40- und 30-fachen, an Schwefelsäure, Brom und Chlor zum 6- bis 5-fachen und selbst an Jod, welches die geringste Vermehrung erfährt, bis zum $\frac{1}{2}$ -fachen. Sie verliert aber diese Eigenschaft schon, wenn man bei ihrer Vergleichung mit der Soole — so wie unter α und β — die Wassergehalte beider Flüssigkeiten ausschließt. Die genannten Multipla sinken dadurch auf wenig mehr als $\frac{1}{2}$ ihres eben angegebenen Werthes, so dass manche scheinbare Vermehrungen des Gehaltes zu starken Verminderungen werden. Eine solche erfährt namentlich der Natriumgehalt, dessen Schwächung um etwa $\frac{1}{3}$ des in der Soole vorhandenen zu größerem Theile durch die absichtliche und nützliche Entziehung von Chlornatrium erfolgt und zu weit geringerem durch einigen Uebergang in die unbenutzten Sulfate, deren Zusammensetzung unter γ als die der Ausscheidungen oder des Restes der Soole aufgeführt ist. Die Abnahme um fast $\frac{2}{3}$ des ursprünglichen, welche der Jodgehalt der festen Bestandtheile der Soole, bei deren Uebergang in die entsprechenden der Mutterlauge erleidet, haben wir zwar, wie alle ähnlichen, ihrem ganzen Betrage nach den Ausscheidungen als Zuwachs hinzugefügt, welche dadurch um mehr als 4 mal reicher an Jod als der Salzgehalt der Soole und fast 14 mal reicher als der der Mutterlauge erscheinen. — Es darf aber keineswegs behauptet werden, dass sich das der Zusammensetzung unter γ entsprechende Aggregat, dessen Gesamtgewicht fast $\frac{1}{4}$ von dem des Salzgehaltes der Soole beträgt, in dem Dornsteine und dem Pfannensteine vollständig und namentlich auch mit allen in der Mutterlauge fehlenden Jodsalzen vorfinden werde. Abgesehen von einigem leicht möglichen Jodgehalte des Sulzaer Kochsalzes ist nämlich eine in den Siedpfannen bewirkte Zer-

setzung der letzteren und das Entweichen eines
ihres Salzbilder in gasförmigem Zustande, nach
wähnten Erscheinungen welche das Erwärmen
sowohl als der Mutterlaugensalze begleiten, kaum
feln und man erhält sogar noch durch eben die
die wahrscheinlichste Erklärung für die Thatsache
im Großen beim Sieden der Soole; von ihrem J
tem mehr als von vielen anderen Bestandthei
geht. — Von den Bromsalzen, deren relative M
Gesamtgehalte der Mutterlauge nahe ebenso st
wie die der meisten entschieden feuerbeständigen
gen, hat man eben deshalb auch in den festen
Ausscheidungen weit eher den beträchtlichen Anth
zu erwarten, den die unter γ enthaltenen Rechnu
ausdrücken und welcher das 4-fache von dem ents
in der Soole beträgt. —

Noch deutlicher als diese Vergleichen be
die in den zwei letzten Spalten der vorstehenden
schen den absoluten Werthen des Inhalts der
den Inhalten der zwei Aggregate welche ihre je
Bearbeitung liefert, dass jede fernere Ausnutzung
terlauge, an den meisten und werthvollsten Bes
nur einen äusserst geringen Ersatz für das auch
in dem Reste Verbliebene, darbieten würde. Sel
vollständige Ausfällungen könnte man nämlich aus j
sigen Rückstände in den Siedepfannen, von dem in
enthaltenen Brom und von der Schwefelsäure
nur beziehungsweise $\frac{1}{20}$ und $\frac{1}{18}$, von dem Jodge
Soole aber sogar nur wenig mehr als $\frac{1}{70}$ gewinnen
bedarf kaum der Erinnerung, dass sich das letzte und
auch das erste dieser Resultate noch weit ungünstig
ten könnten, wenn die Darstellung der Salzbilder
der flüssigen Mutterlauge, sondern erst aus eine
Eintrocknung gewonnenen Rückstände derselben o
sogenannten Mutterlaugen-Salze unternommen wür
ebenso einfaches als gründliches Mittel zur Gewinn

bei Sulza geförderten Jod und Brom besteht dagegen in einer direkt auf dieselbe gerichteten Bearbeitung der Soole selbst, welche am sichersten schon dem Gradiren, jedenfalls aber dem Versieden dieser Flüssigkeit vorherzugehen hat. Die Fällung des Jod durch Kupfersalze, die bei Gegenwart von schwefliger Säure zu einer vollständigen gemacht werden kann, und die Extraction des, durch Zusatz von Chlorwasser zu der Flüssigkeit, freigemachten Brom mit Aether, würden diesem Zwecke leicht entsprechen. Dass man aber denselben, durch die genannten oder durch ihnen nahe kommende Mittel, wohl bald zu erreichen suchen wird, scheint nicht zweifelhaft, wenn wir nun noch den industriellen Erfolg eines solchen Verfahrens, mit dem Ertrage in Kochsalz und an schwefelsaurem Natron vergleichen, auf dessen Verfolgung sich die Arbeiten in den Sulzaer Salinen bis jetzt beschränken. Unter der Voraussetzung dass alle in denselben benutzte Soolen, sei es direkt, sei es durchschnittlich, in ihrem Salzbildergehalte mit der Mühlbrunner übereinkommen, betragen nämlich, wenn man mit μ die etwa gleich anzunehmenden Geldwerthe der Gewichtseinheit von Brom und von Jod, mit 1 aber die entsprechenden und wiederum einander gleichzusetzenden von Chlornatrium und von schwefelsaurem Natron bezeichnet,

der Werth des in der Soole enthaltenen Jod und Brom das $0,0504 \cdot \mu$ -fache von dem des aus ihr gewonnenen Kochsalzes, und ausserdem in der Mutterlauge:

der Werth des vorhandenen Jod und Brom das $0,0685 \cdot \mu$ -fache von dem des Maximum an schwefelsaurem Natron welches sie, nach ausschliesslicher Bindung ihrer Schwefelsäure an das überschüssig vorhandene Natron, liefern könnte, und daher in Wirklichkeit bei weitem nicht ausgiebt.

Setzt man nun $\mu = 100$, welches in diesem Augenblick eine möglichst kleine Annahme für die fragliche Verhältnisszahl sein dürfte, und beachtet noch dass das aus der Mutterlauge auszubringende schwefelsaure Natron seinem Gewichte

nach im Maximum: 0,01790 von dem Gewichte
nenen Kochsalzes beträgt, so ergeben sich
der jetzigen Bearbeitung die Werthe:

des Chlornatrium $= 1$

und des schwefelsauren Natron ≈ 1

und dagegen als Zuwachs dieses Ertrages durch
hergehende Darstellung der Salzbilder, der Wert

des Jod und des Brom $= 5,04$,

im Ganzen also: von der vollständigeren
der Soole, ein 5,9 mal größerer Ertrag, a
jetzt gebräuchlichen. —

Keineswegs als einen Ersatz für dieses zwei
Verfahren, vielleicht aber als vorläufigen Versuch
praktische Ausführung, kann man etwa noch die
der zwei mehrgenannten Salzbilder aus der Ma
empfehlen, welche das: 6,85-fache des Ertrages v
gen Benutzung dieser Flüssigkeit auf schwefelsau
d. h. aber freilich nur $\frac{1}{10}$ des Ertrages von der
Bearbeitung der ursprünglichen Soole liefern wü
ist dabei noch einmal zu erinnern, dass ein solc
figer Versuch mit der vollständigen Lauge,
mit einem aus derselben abgeschiedenen sogenannte
laugen-Salze auszuführen wäre.

Anomale Temperaturen der Sulzaer Soo geologische Bedingungen unter denen entstehen.

Zur Vergleichung mit den Temperaturen v
Sulzaer Soolen an denjenigen Stellen besitzen, an
aus den umgebenden Schichten in die, zu ihrer
eingetriebenen, Bohrlöcher treten, lagen mir Beob
vor, die für einen um 5,6 und für einen anderen um
Meilen von Sulza entfernten Punkt die Beantwo
gleichen Frage zum Ziele gehabt haben. — Die
habe ich im Jahre 1857 bei Frankenhausen

unter $51^{\circ} 21',4$ nördl. Br., $8^{\circ} 46',2$ Ost von Paris, zwischen $+700$ und -349 Par. Fuß über dem Meere ¹⁾, mit dem von P. Erman beschriebenen Apparate angestellt, mit dem wir, 1831, die im Muschelkalk bei Rüdersdorf stattfindende Temperatur-Accrescenz oder Abhängigkeit der Erdtemperatur von der Tiefe gemessen haben ²⁾. —

Nachdem dieser Apparat von August 1. 7^u 4' bis August 2. 17^u 10', also während 34^u 6', in 1049 Pariser Fuß (das ist nach der unmittelbaren Messung, in 1203 Leipziger Fuß) Tiefe auf dem mit Steinsalz - Schülfern durchsetzten damaligen Grunde des Bohrloches verweilt hatte und darauf 7 Minuten lang durch die gesättigte Soole die aus dem Tiefsten aufstieg, bis zu Tage gezogen worden war, besaß das Thermometer in demselben die, wie alle hier anzuführenden, nach der Réaumur'schen Skale gemessene Temperatur: $+14^{\circ},402$ die ich mit *V* bezeichnen will. — Wenn nun, so wie in diesem Falle, das Aufziehen einer solchen Vorrichtung mit gleichförmiger Geschwindigkeit durch ein umgebendes Mittel erfolgt, dessen Temperaturen die in ihm an der Oberfläche stattfindende um einen der Tiefe in der sie vorkommen proportionalen Werth übertreffend anzunehmen sind, und wenn bezeichnet werden:

¹⁾ Nach meinen „Beiträgen zur geograph. Ortsbestimmung u. s. w.“ in Schumachers Astronom. Nachrichten Bd. 48. S. 203 ff. und den Barometerbeobachtungen durch welche ich den daselbst mit *B* bezeichneten Punkt und die Hängebank des Frankenhäuser Bohrloches respektive um 1238 und 1300 Pariser Fuß unter dem Gipfel des Kiffhäuser gefunden habe.

²⁾ Vgl. P. Erman „Ueber die mit der Tiefe wachsende Temperatur der Erdschichten, nach Beobachtungen in dem Bohrloche zu Rüdersdorf“, in Abhandl. der Berliner Akad. d. Wiss. für 1831.

zu den Zeiten		die Temperaturen des Apparates des umgeben- rates den Mittels	
0	mit	v_0	v_0
\vdots		\vdots	\vdots
t	-	v	$v_0 + \frac{M-v_0}{T} \cdot t$
\vdots		\vdots	\vdots
T	-	V	M

so besteht nach bekannten Grundsätzen die Differentialgleichung:

$$\frac{dv}{dt} = -\alpha \left(v - v_0 - \frac{M-v_0}{T} \cdot t \right)$$

in welcher α die von den Beschaffenheiten des Apparates und Mittels abhängige, sogenannte Abkühlungsconstante bezeichnet. Nach einer leicht auszuführenden Trennung der Variablen giebt die Integration dieser Gleichung, zur Reduction des abgelesenen V auf das gesuchte v_0 , den Werth:

$$v_0 - V = (V - M) \left\{ \frac{\alpha T}{1 - e^{-\alpha T}} - 1 \right\}$$

in welcher $e = 2,71828$, d. h. die Basis der natürlichen Logarithmen bedeutet. Für die Temperatur des in dem Bohrloche zu Tage stehenden Mittels habe ich

$$M = 13^{\circ},60$$

abgelesen und sodann zur gleichzeitigen Bestimmung der Temperatur der Erdoberfläche für Frankenhausen ¹⁾ und der Constanten α das Folgende beobachtet. In einem von Tage aus in den südwestlichen Abhang des Schlachtenbergergetriebenen Stollen oder Felsenkeller, der sowohl vor den

¹⁾ Diese Bestimmungen gelten in aller Strenge für den in dem angeführten Aufsatz mit B bezeichneten Punkt und mithin für einen gegen die Hängebank des Bohrschachtes um 7" nördlich, 14" westlich und 60 Par. Fufs höher gelegenen, welcher mit Rücksicht auf die Grenzen der Beobachtungsfehler, nicht ohne weiteres für identisch mit dem zuerst genannten gelten durfte.

Zutritt der äusseren Luft als vor dem Eindringen von Tagewasser sehr genügend geschützt war, wurde der genannte Apparat einige Zoll tief in den Boden vergraben und darauf für seine Temperaturen abgelesen:

Juli 31.	22 ⁿ 55'	oder bei $t = 0$	$u_0 = 17^{\circ},75$
August 1.	2 ⁿ 5'	- - $t = 190$	$u = 8^{\circ},20$
bei constant gewordenem Stande	-	- $t = \infty$	$U = 7^{\circ},65$

Da nun mit den genannten Bedeutungen von α und e , zwischen diesen Werthen die Beziehung:

$$\alpha = \frac{\log(u_0 - U) - \log(u - U)}{t \cdot \log e}$$

stattfindet, so folgen:

$$\alpha = 0,015319$$

wenn die Zeiten in Minuten mittlerer Zeit gemessen werden, und für die Bodentemperatur

$$U = 7^{\circ},65. -$$

Mit den vorgenannten Werthen und $T = 7$ erhält man daher:

$$v_0 - V = (V - M) \cdot 0,05420 = + 0^{\circ},043$$

so wie mit:

$$V = +14^{\circ},402$$

für die Vertikale des Bohrloches:

$v_0 = 14^{\circ},445$ als Erdtemperatur in 1049 Par. Fufs Tiefe und

$$U_1 = 7^{\circ},65 + \xi - \quad - \quad - \quad 0 \quad - \quad - \quad -$$

Ich habe bei einer anderen Gelegenheit für die Bodentemperaturen die an der Erdoberfläche, wenn dieselbe um 100 Par. Fufs über dem Meere liegt, in dem betreffenden Theile von Norddeutschland stattfinden, den folgenden Ausdruck erhalten: ¹⁾

$$\begin{aligned} 7^{\circ},15 &- 0^{\circ},01419 \cdot (\varphi - 52^{\circ} 31') \\ &- 0^{\circ},00397 \cdot (l - 11^{\circ} 7') \end{aligned}$$

¹⁾ Vgl. „Ueber Boden- und Quellentemperaturen u. s. w.“ in Archiv für wissenschaftl. Kunde von Russland Bd. IX. S. 33 und S. 116.

in welchem φ die nördliche Breite, l die von Paris gezählte Länge bedeuten, und die Bogen Maß der Winkelgrößen dient.

Es folgt aus demselben zunächst dass die der bei Frankenhausen beobachteten Temperatur oberfläche auf die Vertikale des dortigen Bohrlochs fern sie von Breite und Länge abhängt, vollköschwindet. Wenn aber ferner der vorstehende Aus Hinzufügung von:

$$- 0^{\circ},167 (h - 100)$$

für einen um h Pariser Fuß über dem Meere Theil der Erdoberfläche gültig gemacht wird, so aus ihm, anstatt des mit U bezeichneten Werthe $\varphi = 51^{\circ} 21',5$ $l = 8^{\circ} 46',0$ und $h = 760$):

$$+ 7^{\circ},60,$$

mit dem beobachteten Werthe: $+ 7^{\circ},65$ in äusserer Uebereinstimmung. Die Stelle an der dieser letztere dürfte hiernach wohl hinlänglich frei sein von anderen Abkühlungen des Bodens, von denen übrigens bei Frankenhausen sehr merkwürdige Beispiele vorkommen. So haben wir nahe bei dem genannten Stollen in einer natürlichen Höhle die kaum 10 Schritt vom Tage in den mit Gypsstöcken ausgefüllten Stinkstein reicht, bei $+ 20^{\circ}$ Temperatur der Luft, das Thermometer auf $+ 5^{\circ},5$ sinken sehen. Dasselbe ist dem Namen des Holle Loches bekannte Oertlichkeit, übrigens, wie andere anomal erkältete in den Karst am Ural u. s. w., eine echte Gypsschlote, an der sich, nach horizontalem Verlaufe, eine steil nach unten gerichtete Kluft von dem Ansehen eines ausgespülten Hohlraumes anschließt¹⁾. Den von dem Höhenunterschiede ab-

¹⁾ Vgl. über die Erscheinungen in den Uralischen Gyps- und Stinksteinhöhlen deren Erklärung, in Archiv für wissenschaftl. Kunde von Russland Bd. VII. S. 387, 396 ff., wo die von J. Herschel und anderen versuchten Theorien dieser Temperaturanomalien mit Beobachtungen unvereinbar erscheinen.

Theil von $\xi = U_1 - U$ der bis zu $-0^{\circ},10$ betragen könnte, werde ich als verschwindend annehmen, weil der um 60 Fuß höher gelegene Punkt durch vollständigen Schutz gegen Nordwinde einigen Zuwachs seiner Mitteltemperatur über die des ungeschützt gelegenen anderen erfährt. Mit $\xi = 0$ folgt aber nun aus dem Vorstehenden, für die Vertikale des Frankenhäuser Bohrloches und: p Pariser Fuß Tiefe, die Erdtemperatur:

$$7^{\circ},65 + 0^{\circ},006478 \cdot p \qquad \text{I.}$$

Bei der Saline Artern und mithin bei nahe genug $51^{\circ} 22'$ nördl. Br., $8^{\circ} 57',5$ Ost von Paris, 495 Par. Fuß über dem Meere sind nun ferner in zweien Bohrlöchern von 1029,8 und 1047,4 Par. Fuß Tiefe, die das Steinsalz schon erreicht hatten, die Temperaturen an respektive 14 und 11, unterhalb 50 und unterhalb 100 Fuß Tiefe gelegenen, Stellen beobachtet worden. Nach v. Dechens Angaben über diese Beobachtungen ¹⁾ finde ich dass sich ihnen, wenn die Temperatur-Accrescenz der Tiefe proportional vorausgesetzt wird, folgende Ausdrücke der Erdtemperaturen am besten anschließen:

$$\begin{array}{ll} \text{für das 1. Bohrloch:} & + 7^{\circ},45 + 0^{\circ},007701 \cdot p \\ - \quad - \quad 2. \quad - & + 9^{\circ},20 + 0^{\circ},006603 \cdot p \end{array}$$

wo p wiederum die angegebene Bedeutung hat und als wahrscheinliche Fehler zurückbleiben in:

	den einzelnen Temperaturen	der Boden- temperatur.	der Accres- cenz
für das 1. Bohrloch:	$\pm 0^{\circ},32$	$\pm 0^{\circ},16$	$\pm 0,000320$
- - 2. -	$\pm 0^{\circ},23$	$\pm 0^{\circ},16$	$\pm 0,000246.$

Da man aber die gesetzmässigen Erdtemperaturen auf zweien einander ganz nahe gelegenen Vertikalen bei gleichen Tiefen nicht anders als einander gleich voraussetzen darf, so ergibt sich als allein zulässiges Resultat für die Erdtemperaturen bei Artern der Ausdruck:

$$+ 7^{\circ},93 + 0,007733 : p \qquad \text{II.}$$

¹⁾ Vgl. Annalen der Physik d. ganzen Folge Bd. 129. S. 410.

welcher allen 25 Beobachtungen so nahe als möglich lässt als wahrscheinliche Fehler zurück, in:

den einzelnen Temperaturen	der Boden- temperatur	der A.
$\pm 0^{\circ},50$	$\pm 0^{\circ},20$	± 0

begreift aber zugleich den Umstand dass in dem Jahre die meisten Beobachtungen zu kleine, in den meisten zu grosse Resultate gegeben haben wegen Folgen von zufälligen Fehlerquellen. Für die Temperatur an der Oberfläche verlangt die gewöhnliche allgemeinere Ausdruck, nach Substitution der unter I. angegebenen Werthe von φ , l und h : $+ 8^{\circ},22$ einen Werth der mit den unter II. genannten Resultaten der Beobachtungen weit innerhalb der Grenzen seines wahrscheinlichen Fehlers übereinstimmt. —

Für die Bohrlöcher bei Sulza, welche, bis jetzt keine Unterschiede von kaum merklichem Einfluss auf die stattfindenden Erscheinungen, bei $\varphi = 51^{\circ} 7',5$, $l = 9^{\circ} 14'$ ausgehen, darf nun, diesen Erfahrungen zu Folge, die Temperatur an der Erdoberfläche zu $+ 8^{\circ},22$, mit einer Uebereinstimmung von weniger als $0^{\circ},1$ angenommen werden. Ich habe die folgenden Vergleichung mit den beobachteten Sooltemperaturen zu Grunde gelegt und zugleich die Accretion einander den Erfahrungen in Frankenhausen unterworfen gemäß vorausgesetzt. Es ergaben sich aber für die Sulzaer Soolen,

	bei p	Temperatur nach:			Beob. —
		Beob.	Rechn. I.	Rechn. II.	
in d. Bohrloch:					
des Mühl-					
brunnen . 715	10 ⁰ ,0	12 ⁰ ,86	13 ⁰ ,75	—2 ⁰ ,86	b
der Kunst-					
quelle . . 515	9 ⁰ ,0	11 ⁰ ,56	12 ⁰ ,21	—2 ⁰ ,56	
des Leopold-					
brunnen. . 624	9 ⁰ ,5	12 ⁰ ,27	13 ⁰ ,04	—2 ⁰ ,77	
so wie nach der neuesten Erfahrung in d. Bohrloch					
der Beust-					
quelle . . 1221	16 ⁰ ,5	16 ⁰ ,14	17 ⁰ ,55	+0 ⁰ ,36	-

Die Temperaturzunahmen die wir hier als normale mit den bei Sulza vorkommenden verglichen haben, gehören der Gyps- und Anhydrit-führenden, oberen Abtheilung der Zechsteinbildung an, in welcher das Frankenhauser Bohrloch seiner ganzen Ausdehnung nach, die von Artern aber zu größtem Theile, nach Durchsinkung der untersten Schichten des bunten Sandsteines, liegen. Da nun von den Sulzaer Soolen die tiefste von nahe normaler Temperatur, in den obersten Schichten des bunten Sandsteins, die drei anomal erkälteten aber sämmtlich im Muschelkalk entspringen, so dürfen zunächst die thermische Uebereinstimmung und Abweichungen keineswegs einer beziehungsweisen Gleichheit und Ungleichheit der Gesteine in denen sie vorkommen, zugeschrieben werden. Von einer örtlichen Verminderung der Accrescenz-Constante für die gesammte Vertikale von Sulza kann aber ebenso wenig die Rede sein, nachdem es sich um Rechenschaft von einer Erkältung handelt, welche durchschnittlich $3^{\circ},12$ zwischen 500 und 700 Par. Fufs Tiefe und dagegen nur $0^{\circ},34$ in der Tiefe von 1221 Par. Fufs beträgt. — Es ist dagegen nicht mehr als ein Ausdruck der Thatsachen, wenn man die niedrigen Temperaturen der mehrgenannten Soolen mit der besonderen Beschaffenheit des sie umgebenden Muschelkalkes in Beziehung bringt. Die hierdurch nahe gelegte Vermuthung, dass sie dann auch einer Einwirkung dieses Gesteines ihre selten vorkommende chemische Beschaffenheit und namentlich den ganz ausserordentlichen Reichthum an Jod- und Brom-Salzen verdanken, würde sich aber zur Gewissheit erheben, wenn, nach einer in Sulza gangbaren Annahme, die im bunten Sandstein entspringende Beustquelle einer reinen Chlornatriumlösung weit näher käme als die drei anderen Soolen. Während die Bestätigung oder Widerlegung dieser Annahme einer späteren Untersuchung überlassen bleibt, sei hier schliesslich bemerkt, dass der bei Sulza anstehende Muschelkalk durch seine auffallenderen Einschlüsse, von *Encrinites liliformis*, *Terebratula vulgaris*, *Ceratites nodosus* und ziemlich

zufügen Bruchstücken von Saurier-Knochen, theilung der gleichnamigen Formation charakterisirt von deren gewöhnlichsten Vorkommen durch die Störungen seiner Lagerungsverhältnisse ist. Es zeigen sich diese sowohl über Tage in Devon wellen- und fächer-förmigen Schichtensystemen besonders durch Vergleichung der Tiefen in der Formationsglied in den verschiedenen Bohrlöchern wurde. So ist ein rother Schieferletten in dem Mühlbohrloche bei 694 Par. Fuß unter dem Ilmspitzem ganz nahe gelegenen Bohrloch der Beust bei 545 Par. Fuß unter demselben Niveau erreichbar bis jetzt vergeblich versucht worden ein zuwendendes Bild der Schichten zu gewinnen, die man in dem kleinen Gebiete welches alle gefördert enthält, durchschnitten hat.

Zugleich mit diesen Verwerfungen hat sich auch die Beschaffenheit der Gesteine in merkwürdigem Zusammenhange mit ihrem Abstände von einer Linie gezeigt, welche das salzführende Terrain zwei hohe und schroffe Muschelkalkes, die sogenannten Krähenhütte und Gruppe, verbindet — denn Bohrlöcher die in dasselbe Gestein etwa 0,4 Meilen von jener Linie getrieben haben nicht bloß eine regelmäßige Lagerung desselben bewiesen, sondern auch mächtige Vorkommen von Salz und Gyps die dem Sooleführenden Muschelkalke

Woher ist das Wort 'Kremlj?

Der befestigte, von Mauern umgebene Theil Moskaus und vieler anderen alten russischen Städte heisst Kremlj, und eine der Befestigungen des alten Pskow (Pleskau) war unter dem Namen Krom bekannt: sollten diese beiden in Form und Bedeutung einander so nahen Benennungen nicht von gleicher Abkunft sein? Untersuchen wir beide Wörter und beginnen wir mit dem letzteren.

Ein Gattungswort krom ist bis heute nicht aus der Sprache verschwunden, wenigstens haben wir es in Verbindung mit der Präposition sa: sakrom bedeutet ein „Bretter-Verschluss in Form eines unbeweglichen Kastens“. Gleiche Bedeutung, aber in umfassenderem Sinne, hatte das alte Wort krom, welches in der Pskower Chronik oft als Name einer Befestigung uns begegnet, die, so scheint es, mit der heutigen Bedeutung des sakrom in Uebereinstimmung auch ein Kornmagazin bedeutete. Der Verf. der „Historischen Beschreibung der Stadt Pskow“ (St. P. 1790), Iljinskii, nimmt dieses Wort beständig sogar in der ausschliesslichen Bedeutung eines Getreide-Magazins und schreibt krom mit kleinem k. Er bemüht sich auch den Platz des krom zu bestimmen. Vom Ende des 14. Jahrhunderts ab sagt der Chronist nicht selten dass man über dem krom bald einen kostèr (Thurm) errich-

let ¹⁾, bald Brustwehren (persi) angelegt habe. erhielt krom die Bedeutung „Fort“, „Befestigt“, ursprünglich gab man nur umzäunten Orten, umfassen diesen Namen.

Aus der Lage des krom von Pskow schliessen Lexicologen, das Wort bedeute eine äusserliche Stadt gehörende Befestigung. Dies ist aber schon, selbst mit Hülfe des Adverbs kromje (ausser): allerdings liegt der Begriff des Ausseren zum Grunde, aber nur sofern Alles in einem kromne das übrige ausschliesst. Dass krom eher im Sinn einer Festung überhaupt gebraucht wird, aus einer Stelle der Synodal-Bibel vom Jahre 1700 (1. Chronik 11, 7) liest: Obitasche je Dawid (es wohnte aber D. im krom). ²⁾ Hier entspricht dem „in arce“ der Vulgata, und ist in der Ostroslawischen wo obderjanii vertauscht.

Von krom abgeleitete Wörter sind: das Adverb kromne (ausgenommen ³⁾); das alte Adjectiv kromny, die Adjectiven skromny in se reclusus, tempel ukromny (in der Kirchensprache s. v. a. skromno abstractum kromstwo Inneres; das Verbum kromiti abgränzen, etwas mit Brettern umziehen dass es nicht stürze oder sich verschüttele.

Aus dem Gegensatze in der Bedeutung von krom (Inneres) und kromje (ausser), kromny (äusserlich) sieht man dass krom nur etwas Abgesondertes, in sich abgeschlossen, allein Stehendes, aber nicht eigentlich etwas Bedeutendes. Den Begriff des Aeusserlichen haben n

¹⁾ Kostër (Holzhaufen, Scheiter) ist in dieser Verbindung kromje, Thurm.

²⁾ Hebr. Text: וַיֵּשֶׁב דָּוִד בְּמִצְדָּה D. wohnte in der Burg.

³⁾ Als ein Locativ und dem heutigen w' kromje entspricht dieses Adverb ursprünglich den Begriff der Ausnahmeperrung von der ganzen Umgebung ausdrücken müssen.

Wurzel abgeleitete Wörter nach Maßgabe ihres Verhältnisses zu fremden Objecten.

Gehen wir nun auf kremlj über, so giebt den Anlass zu seiner Zusammenstellung mit krom schon der Umstand dass für Letzteres in einer Abschrift der Pskower Chronik einmal krem geschrieben ist. Diese Form hat bereits Schimkewitsch unter dem Worte kremènj aufgeführt, und kann dieselbe schwerlich für einen Schreibfehler erklärt werden, da das Adverb kromje selber in der Form kremje erscheint. Unter den übrigen slawischen Sprachen hat die slowakische ebenfalls krem, kreme.

Sehr wichtig für unsere Annäherung beider Formen ist eine Kunde die Karamsin in der (nachmals verloren gegangenen) Troizker Chronik vorfand: „Es verbrannte (1331 im Mai) der Gorod Kremnik in Moskau“. Hier ist Kremnik, so scheint es, nichts Anderes als eine Formveränderung des uns bekannten Wortes krom durch Vermittlung eines Beiworts kromny oder kremny (in sich abgeschlossen, umfriedigt). Strojew, der Karamsin's Vermuthung, kremlj komme von kremènj (Kieselstein) mit Recht verwirft, bemerkt hierzu: „In der Chronik mochte kromnik stehen; die Citadelle von Pskow hiess krom“. Hier kommt Strojew der Wahrheit schon sehr nahe; ihm war aber die andere Form des Wortes krom mit dem Vocale e unbekannt, auch liess er unbeachtet wie leicht o und e in Wörtern von gleicher Wurzel alterniren. Wahrscheinlich führte schon in den ersten Jahrhunderten nach Moskaus Erbauung der befestigte Theil oder Wyschgorod, d. i. die Oberburg ¹⁾ den Namen Kremnik; da aber damals ein Gorod noch nicht steinerne Mauern haben konnte, so ist klar dass kremnik wie krom ursprünglich eine mit Holzwänden umzogene Festung bedeu-

¹⁾ Im polnischen Gouvernement Plock (Plozk) liegt ein Städtchen Wyszogrod. Gleiche Bedeutung hat der Name Wissehrad, wie die „Bergstadt“ von Prag, und Wiesegrad, wie ein Dorf in Schlesien (zwischen Oels und Pontwitz) heisst.

tete. Kremnik und Kremlj sind gewiss *g* aber das erstere von älterer, das andere von *s*. Die Form *kremlj* begegnet nach Strojew in russischen Acten nicht vor den Zeiten des Feod. folgt aber daraus dass sie auch unter dem Vo gebraucht worden? Als Beweis dass sie *scho* Strojew bezeichneten Epoche bekannt gewesen eine Stelle der Synodal-Bibel (1499), wo im B die Stadt Achmetha (Ecbatana) der Kremlj ¹⁾ genannt wird. Aller Wahrscheinlichkeit nach dem Volke bekannt, verkürzte sich aber spät und dieses ging in die Büchersprache über. örtliche sondern allgemeine Bedeutung gehabt, name, sondern Appellativ gewesen, davon überze die Existenz eines *kremlj* in vielen Städten.

Uebrigens war dieser oder ein ähnlich laute der Bedeutung „Festung“ nicht nur den russisch auch anderen Slawen bekannt, wie man aus den ten eines Liedes der kärnthnischen Slowaken: „juba *kremliza*“ (o du vielliebe Feste!) ersieht. Kremnitz, den eine alte Festung in Ungarn führt soviel als *Kremliza* ²⁾, und über Russland si Städte und Colonien verstreut in deren Namen hört die derselben Wurzel anzugehören scheinen sich solchergestalt Namen wie Kremenez, Kret (für —tschik), Kremenitschi, Kremenki, l Kremennaja Sloboda, Kremenskaja Sta Kremlewo (ein Dorf in Rjasan) nicht leichter al

¹⁾ Im chaldäischen *ܩܪܡܠܝܐ*. Das Wort *birá* (mit n aramaischen Artikel: *birthá*) vergleicht Gesenius mit *πύργος*, welches unser „Burg“ ist.

²⁾ Wie steht es aber mit Chemnitz, Kamnitz und Ka doch alle drei (gleich den Familiennamen Kamtz u auf Kamniza oder Kaminjez (Kamieniec), also : stanz auf *kamenj* (poln. *kamień*) Stein zurückgehen?

von kremènj Kiesel? ³⁾ Es wäre kaum begreiflich, warum so viele russische Wohnorte nach jener harten Steinart benannt sein sollten, da doch bei weitem nicht alle diese Namen starken Festungen beigelegt sind und auch diejenigen welche von Allers her befestigte Orte waren, ursprünglich keineswegs steinerne Befestigungen hatten. Weit natürlicher nehmen wir an, dass in diesen Namen der ursprüngliche Begriff eben der ist welchen das Wort krom ausdrückt: eingefriedigter, durch Abschliessung isolirter Ort". Dasselbe bedeutete anfänglich gorod, und finden wir auch Wohnorte die Gorodez, Gorodnja, Gorodische u. s. w. heissen. Die Festung von Moskau hiess in der Schriftsprache lange Zeit Gorod, Kamenny Gorod (Steinburg), nach Erbauung des Viertels Kitai: Stary kamenny Gorod (Altsteinburg), und erst nach der Gründung von Bjely-Gorod (Weissenburg) — Kremlj. Die letzte Benennung wurzelte nicht früher bis gorod seine anfängliche enge Bedeutung verloren hatte und zum Ausdruck dieser Bedeutung ein besonderes Wort nöthig geworden war. Bei den westlichen Slawen hat grad oder hrad (für gorod) die älteste Bedeutung bewahrt und entspricht hin und wieder unserem Kremlj.

Um die etymologische Verwandtschaft von kremlj und krom einzusehen muss man das Erstere von Seiten seiner Bedeutung und seiner Form ins Auge fassen. Wir finden dem Worte kremlj nahe stehende Wörter die ohne jede Beziehung zu einem befestigten Bau, ebenso wie die von krom abgeleiteten, den Begriff des Abgesonderten im Raume involviren. Kremj bedeutet, dem academischen Wörterbuch zufolge, den „Theil eines Verhaus, wo das beste Bauholz wächst“, folglich etwas vom Ganzen Abgesondertes; kremlewoje: Baum der am Rande eines Waldes vereinzelt wächst; kremlewnik Nadelholz auf einer sumpfigen Stelle.

¹⁾ Auffallend ist nur, dass in fast allen diesen Namen n statt l sich bietet. Freilich erscheint dieses n nicht erweicht (monillirt), wie in kremènj der Fall.

Was die Form betrifft, so erinnern wir nur slawischen Sprachen ein und dasselbe Wort *o* Stamm in verschiedenen abgeleiteten Wörtern, *o* als Hauptvocal annimmt, z. B. im Russischen: *w* aber *weljètj* wollen; *dolja* Antheil, *djelìtj* the Ebenso giebt es Wörter die in der einen slawisc mit *o*, in der anderen mit *e* erscheinen, z. B. *osc* *odìn*, neben *jesenj*, *jesero*, *jeden*. Der Laut des Wortes *kremlj* ist nicht als selbständig zu sondern als Ergebniss einer Erweichung des vort Mitlauters, wie z. B. in *semljà* Erde (aus *semj*, zu Boden, das polnische *ziemia* und tschechisch *juráwlj* Kranich (aus *juraw*).

Die Verwandtschaft des Wortes *kremènj* (*kremlj* ist nur scheinbar. In Erwägung der Form die Kiesel im Innern kalkartiger Hügel (als run annehmen und der Leichtigkeit ihrer Lostrennung) das Wort immerhin als ein von derselben Wurzel betrachten, erschiene nicht im Tschechischen und das *r* von *kremènj* erweicht (*krzemień*), was und *kremlj* nicht vorausgesetzt werden kann. [dieser Frage würde indess eine eigene Untersuchung (Grot in den Sapiiski Akademii

Zur Waräger-Frage.

Die Ansicht von der normännischen Nationalität der Waräger welche einst das russische Reich gründeten, hat in der Person eines Herren Gedeonow einen gefährlichen Gegner erhalten. Pogodin der wackere Geschichtsforscher, obgleich noch zur Fahne des Normannismus schwörend und diesem in neuen Argumenten eine neue Mannschaft rüstiger Vertheidiger zuführend, lässt in der Einleitung zu seiner ausführlichen Beleuchtung des Systemes Gedeonow's (1864, Zugabe zum 6ten Bande der academischen Denkschriften) dem erwähnten Forscher vollste Gerechtigkeit widerfahren indem er sagt:

„Die Forschungen des Hrn. G. dienen unserer historisch-kritischen Litteratur, sofern sie die Abkunft der Waräger und Rusj betrifft, nicht bloß als würdige Ergänzung sondern auch als ausgezeichnete Zierde. Er hat die Frage von allen Seiten ventilirt, alle Zeugen verhört, alle Angaben verglichen und geprüft und seine Schlüsse reiflich erwogen. Es ist ein angenehmes Geschäft, ihm auf seinen Excursionen zu folgen, seine Auswege zu beachten, ihn mit seiner Beute zu ertappen und an die Mauer zu drängen; angenehm ist aber auch, ihm nachzugeben weil er einige von unseren Argumenten

lich entkräftet, einige Data berichtigt, auf Ue
leitet, werthvolle Bemerkungen und Ergänzun
Wir haben das Normannenthum unter uns
gesucht und nachgewiesen; Herr Gedeonow fir
ithum bei den Normannen. Kann man auch
er Behauptungen nicht übereinstimmen, so sie
h genöthigt, eine engere Verbindung slawische
er Stämme in Folge ihrer nahen Nachbars
men".

„Als ich im J. 1859 im „Russischen Gesprä
gen eines Kopenhagener Gelehrten über die
ölkerung Dänemarks anführte, gedachte ich
le aus Helmold's „Chronicon Slavorum" (bis
te meine alte Anmerkung dazu:"

„„Marcomannen heissen gewöhnlich aus aller
ummengebrachte Leute die eine Mark bew
wischen Lande giebt es viele Marken von den
te unsere Wagir'sche Provinz ist, die Heimat
Schlachten erfahrener Männer die theils D
ils Slawen sind.“"

„Diese Stelle Helmold's — so sagte ich dama
kel des Waräger-Meeres birgt vielleicht den S
Geheimnisse der Abkunft der Waräger und
en wir vereinigt Slawen und Normannen, W
ien. Vielleicht brauchte den Lippen Helmold'
Wort zu entschlüpfen und Alles wäre uns k
rscheinlich kannte er dieses Wort nicht."

„Und oben diesem Worte strebt Hr. Gedeono
e nach und erhascht einige Laute desselben. I
s mache ihm hin und wieder Zugeständnisse un
ine Ansicht von der Sache jetzt folgende Fasse

„Die Warjäger-Rusj waren ein normännisc
der im 9ten Jahrhundert mit Slawen sich
oder eng befreundet hatte wie nachmals die
in Lothringen und im Elsass mit den Franz
Herr Pogodin entschloss sich, aus Gedeono

suchungen die vornehmsten Behauptungen, so weit sie russische Chroniken betreffen, auszuheben und nachzuweisen dass sie unbegründet sind. Seine Beleuchtung soll ergeben dass die neue Ansicht von slawischer (westslawischer) Nationalität der Waräger viele ohne Vergleich schwächere Seiten bietet als die ältere. Dagegen findet Herr P. sehr glaublich dass ehemals ein lebendiges Band alle Stämme der Ostsee mit einander verknüpfte, und Normannen und Slawen an verschiedenen Punkten einander verstehen konnten. Die Fortsetzung der Untersuchungen des geehrten Widersachers mit Ungeduld erwartend, schickte er ihm seine ausführliche Kritik derselben schon handschriftlich zu, und Gedeonow antwortet vorläufig mit einer kurzen Vertheidigung die wir hier mittheilen:

„Wo Nestor von den Warägern spricht, nennen die späteren Abschriften seiner Chronik Njemzy und ein „Land der Njemzy“. Die normännische Partei (Kunik, Pogodin etc.) sieht hierin einen klaren Beweis für normännische Nationalität der Waräger, „denn — so meint Kunik — es kann nicht nachgewiesen werden dass in älterer Zeit der slawische Name der Germanen (Njemzy) auch auf nicht-germanische Völker ausgedehnt wurde“. Aber schon Ewers hat (Vorarb. 79—80) Beweise vom Gegentheil beigebracht, denen ich folgende hinzufüge:

„An einer Stelle der Woskresensker und Alatyrschen Handschrift liest man: „Augustus beherrschte die ganze Welt und begann Statthalter über die Welt zu ernennen. Seinen Bruder Patrekii setzte er über Aegyptenland . . . seinen Bruder Prus [Preusse!] an die Ufer des Weichselflusses, über die Stadt Madborok [Magdeburg] und Torunj [Thorn] und Chwoiniz, und das hochberühmte Gdanesk [Danzig], und viele andere Städte an dem Flusse der da heisst Njemon [Niemen] und ins Meer fället. Und bis heute wird das Preussenland (Prusskaja semljà) nach seinem Namen geheissen. Des Prus Nachkomme im vierzehnten Gliede ist aber Rurik“. Hieraus erhellt dass die Warjäger-Njemzy nach der Meinung späterer Chronisten nicht aus Scandinavien

sondern aus Preussen waren, nicht von der Küste
sondern von den Ufern der Weichsel und des N

„Was waren sie aber endlich? Littauer,
oder Wenden? Hier kehren wir der nationalen
rung den Rücken und betreten das Gebiet der G

„Nicht allein Rjurik mit seinen Brüdern, nicht
und Tur allein zogen aus dem Küstenlande zu uns
sen noch von anderen Auswanderern. Nach Kurbskii
nisse (Skas. Kurbsk. 111) kamen mit Rjurik auch M

„Dazumal oder kurz vorher ward von ihm ein
rechtgläubiger Mann Andrej, der Enkel des berühmten
starken Ritters Dmitrii, genannt Schein, aus dem Hause
der Morosow's, welche auch gekommen waren zusammen
zusammen mit Rjurik, dem Stammherrn der Knjase,
Knjase, sieben tapfere und edelgeborene Herren“
sagt Kurbskii (ebdas. 108): „Und zugleich mit ihm
erschlagen vorbesagte Männer, Feodor und Wasil
zow, aus einem Geschlecht Njemzischer Zunge
reichsfürstlichem Stamme. Darauf ging unter das
das Kolytschew's die da eines Stammes war
Scheremetew's, massen ihr Stammherr aus dem Hause
der Njemzy gekommen war derselbige soll aus
fürstlichem Geschlechte gewesen sein.“

„Die Warjäger-Njemzy, die Auswanderer aus
die Gefährten Rjurik's, und die Reichsfürsten (r
knjajata) sind also in Kurbskii's und seiner Z
Augen eins und dasselbe. Manche von diesem Ch
geführte genealogische Einzelheiten darf man bezwe
gemeinsame Basis ist aber unbestreitbar glaubwürdig.
Ahnherren der Morosow's, Kolytschew's, Scheremetew's
ronzow's kamen aus Njemzy, aus Preussen,
Heimat des Rjurik. Die Abstammung der W

¹⁾ Die Schein's kamen aus Preussen und waren ein
mit den Morosow's und Saltykow's. Mrozici's
wendisches Geschlecht.

und Kolytschew's von Reichsfürsten erklärt schliesslich was unter Preussenland, Njemzy und Warägern zu verstehen."

„An deutsche Reichsfürsten darf man hier nicht denken. Eine Uebersiedelung solcher nach Russland konnte nicht unbemerkt vor sich gehen, und die historischen Beziehungen Russlands zum germanischen Westen gestatten nicht solche Annahme. Ausserdem würde Kurbskii deutsche Auswanderer von den Caesaren abgeleitet haben, wir haben aber gesehen dass für ihn und seine Zeitgenossen Preussen das Land der Njemzy war. Als Reichsfürsten erscheinen aber von der zweiten Hälfte des 12ten Jahrhunderts ab die Herzoge von Pommern¹⁾. Von diesen pommerschen Reichsfürsten leiteten unsere warägo-preussischen Auswanderer ohne Zweifel ihr Geschlecht ab. Für die Verfasser von Genealogien und Chroniken waren sie aus Deutschland, wie die Slawen des 8ten Jahrh. für Eginhard gewesen: „Natio quaedam Sclavorum est in Germania, sedens super littus Oceani (Annal. ad ann. 787).²⁾ Weder Eginhard noch die Russischen Chronikschreiber dachten an germanische Abkunft der pomorischen Waräger oder Slawen, aber im 16. Jahrh. waren die einst von polabischen Stämmen bewohnten Länder schon rein germanische. Daher, wegen der Unmöglichkeit die historischen Ueberlieferungen Russlands mit der damaligen Geographie in Einklang zu bringen, der Name Preussen für ehemaliges wendo-slawisches Land."

¹⁾ Boguslaw wurde im Jahre 1180 von Kaiser Friedrich I. zur Würde eines „Slaviae dux" und Reichsfürsten befördert und 1184 erscheint er bereits auf dem kaiserl. Reichstag in Mainz: „Ad hanc curiam totius imperii principes, utpote Francorum, Teutonicorum, Sclavorum etc. congregantur". (Otto de S. Blasio Append. ap. Urstis. p. 210).

²⁾ „Germania gentibus incolitur quam plurimis, ferocissimis inter quas una ceteris crudelior gens Lenticorum [Letten] barbara, omni crudelitate ferocior". (Rodulfi glabri hist. ap. Pertz, IX, p. 68. a. 1034.)

„Der Knjas Kurbskii und die „Stepennaja kniga“ die im damaligen Russland allgemeine Ueberzeugung Rurik vom Baltischen Küstenland oder aus Preussen men, in ihrer Weise aus. Vergebens sucht hier die nische Partei Früchte der Nachahmung und währ 16ten Jahrh. in Russland eingedrungenen polnischen nicht ein einziger polnischer Historiker leitet die r Knjase von Caesar Augustus her, und Polen wie l lächeln über die genealogischen Ansprüche der russisch Früchte polnischer Bildung waren: die Sage von welche ein Sturm in das Baltische Meer verschlug, einer römischen Colonie, von Palämon u. s. w.; Frü russischen — die Sage von Caesar Augustus, seinen Prus ¹⁾ u. s. w. Aber veranlasst wurden diese S dem Allem durch die (auf eine wirkliche historische T gegründete) Ueberzeugung dass die W ar ä g e r bei August's angeblicher Bruder Prus sich angeblich n und von denen im J. 862 Rjurik, Sineus und Tru gingen, nicht in Schweden wohnten, sondern an d der Weichsel, d. h. west-slawischer Abkunft war

¹⁾ Auch die serbischen Zare haben ihren Stammbaum n Augustus anfangen lassen.

Ein Schreiben von Leibnitz an Peter den Grossen und seine Correspondenz mit verschiedenen Per- sonen über slawische Sprachen und Alterthümer.

Von Herrn Pekarskji ¹⁾.

Im Cabinets-Archiv Peters d. Gr. hat sich noch ein Schreiben von Leibnitz an diesen Monarchen vorgefunden, das bis jetzt nicht veröffentlicht wurde. Es ist die russische Uebersetzung eines wahrscheinlich deutschen Originals und erinnert an die Beschäftigungen des grossen germanischen Denkers mit den slawischen Sprachen und Alterthümern.

Das Schreiben ist vom 22. Januar 1715 datirt ¹⁾ und be-

¹⁾ Aus den *Sapiski Imp. Akademii Naúk*, Bd. IV Heft 1 (Petersb. 1863). Wir glauben dem Zwecke unseres „Archiv“ zu entsprechen, wenn wir von Zeit zu Zeit Auszüge aus diesen Publicationen der Petersburger Akademie der Wissenschaften bringen, die in russischer Sprache abgefasst und daher weniger allgemein bekannt sind als deren französisch erscheinende *Mémoires* und *Bulletin*. Sie enthalten theils die Verhandlungen der Section für russ. Sprache und Literatur, theils eine Auswahl aus den Arbeiten der beiden anderen (physik.-mathemat. und hist.-philolog.) Sectionen, nebst den Protokollen über die Sitzungen der Akademie. D. Red.

²⁾ In dem Schreiben selbst, das wir weiter unten folgen lassen, steht 1725, was aber nur auf einem Druck- oder Schreibfehler beruhen kann, da Leibnitz schon am 14. Nov. 1716 starb. D. Uebers.

ginnt mit der Bemerkung, dass Leibnitz „mit nicht & Kosten“ etwas anfertige, das als Geschenk bei einer (schaft nach China oder Persien dienen könne. Aus de publicirten Briefwechsel Leibnitzens ist ersichtlich, unter diesem Etwas eine arithmetische Maschine vers deren Herstellung er in den letzten Jahren seines Le beite¹⁾. Der Schluss des Schreibens bietet nichts b Merkwürdiges dar im Vergleich mit den bereits aus Quellen bekannten Nachrichten. Hier, wie dort, trägt dem Zaren seine Dienste an zur Ordnung der Recht nisse und Ausbreitung der Wissenschaften in Russla erinnert an die Mitwirkung die er den russischen G an fremden Höfen, Urbich, Schleinitz und Matwejew, habe²⁾. Ausserdem aber setzt Leibnitz im gedachte ben den Zaren in Kenntniss von seinen Beschäftigu der Geschichte der scythischen Völker und spricht danken aus, dass die Hunnen „mit dem slawischen V Stammes seien“.

Man darf nicht glauben, dass Leibnitz erst von an, wo er mit Peter d. Gr. bekannt wurde und si Aufmerksamkeit erfreute, an die Slawen zu denken Schon viel früher interessirte sich der deutsche Phil slawische Alterthümer und Mundarten, in so weit d

¹⁾ Am 22. Juni 1716 schrieb Leibnitz an Schafirow: „Habe reits ansehnliche Unkosten angewendet gewisse wichtige zu Dienst Allerhöchst gedachter Sr. Gr. Cz. Majestät zu welche durch dero encouragements zu Stande zu bringe (Posselt's Peter der Grosse und Leibnitz, S. 272); am 3 den Leibmedicus Peters, Areskin (Erskine): „Je vo Monsieur, de marquer ma devotion à la Majesté du Gr de dire que ma machine arithmétique avance à grands je fais état d'en monstrier quelque effet. Elle pourra se de présent au Monarque de la Chine ou à un autre avec une ambassade qu'on auroit dessein de luy envoyer von Christian Wolf. St. P. 1860, S. 228).

²⁾ Posselt's Peter der Grosse und Leibnitz. S. 236, 271.

Gegenstand berührte, der ihn lebhaft in Anspruch nahm — den Ursprung und die Verwandtschaft aller Sprachen des Erdbodens, worüber er eine fleissige Correspondenz mit allen Gelehrten und Linguisten seiner Zeit führte. Diese Correspondenz berührt zum Theil die Geschichte der slawischen Studien im 17. und zu Anfang des 18. Jahrhunderts, und ich halte es daher nicht für überflüssig, die Angaben über dieses Thema zusammenzustellen, die in dem voluminösen Briefwechsel so wie in verschiedenen Werken von Leibnitz zerstreut sind ¹⁾.

Im siebzehnten Jahrhundert genoss unter den Gelehrten Hiob Ludolf (geb. 1621, st. 1724) ²⁾ eines grossen Ansehens. Er verstand 25 Sprachen; hiervon hatte er sich das Polnische auf einer Reise nach Rom mit zwei Polen im Jahr 1649 angeeignet, das Slawische aber während seines Aufenthalts in Stockholm am Hofe der Königin Christine nach einem lutherischen Catechismus erlernt, welcher von Peter van Selaw zu Stockholm 1628 in russischer Sprache gedruckt wurde ³⁾. Am meisten aber beschäftigte ihn die Geschichte und die Sprache der Aethiopier, über welche er mehrere Schriften herausgegeben hat. Einer seiner Neffen, Heinrich Wilhelm

¹⁾ Wir bemerken hier, dass der deutsche Philosoph sich selbst aus einer slawischen Familie entsprossen glaubte, und in seiner unvollendet gebliebenen Autobiographie „Vita Leibnitii a se ipso brevitur delineata“ sagt: „Leubniziorum sive Lubenieczorum nomen Slavonicum, familia in Polonia Boh . . .“ Im Original folgt auf dieses Wort eine leere Stelle. Vgl. Gottfried Wilhelm, Freiherr v. Leibnitz, eine Biographie von Guhrauer. II, Anm. S. 52.

²⁾ So im russ. Original; nach der gewöhnlichen Annahme wurde jedoch H. Ludolf 15. Jan. 1624 zu Erfurt geboren, und es ist ganz sicher, dass er am 8. April 1704 in Frankfurt starb. D. Uebers.

³⁾ Durch den Frieden von Stolbowa, 1617, waren mehrere Districte in Ingermannland und Karelän unter schwedische Botmäßigkeit gekommen, die von Russen bewohnt wurden, welche später zum Theil, gezwungen oder freiwillig, den protestantischen Glauben annahmen und zu deren Gebrauch der Catechismus wahrscheinlich bestimmt war. D. Uebers.

Ludolf, war gleichfalls ein Sprachkenner und ist in der Geschichte der russischen Literatur bekannt durch seine *Grammatica Russica*, gedruckt zu Oxford im Jahr 1696. Am 16. Juli 1692 schrieb Leibnitz an Hiob Ludolf, dass er an den bekannten polnischen Mathematiker und Jesuiten Kochanski mit der Bitte gewandt habe, ihm etwas „de *Scythiae interioris*“ zu verschaffen, und vor allem das Russische in unsern in unbekannten Sprachen. Am 25. Juli desselben Jahres berichtete Leibnitz weiter, dass Kochanski deshalb an den polnischen Residenten in Moskau geschrieben habe. Im Jahr 1696 bemerkt Leibnitz, nachdem er Ludolf mitgeteilt habe, dass die Moscoviter den Ausländern die Durchreise in das russische Land hartnäckig verweigern: „Man muss hoffen, dass das Land nach und nach umgänglicher werden.“ Es wäre zu wünschen, wenn Jemand für sie das thäte, was du (das Schreiben Russisch abgefasst) für die Aethiopier gethan hast. Wenn das große moscowitische Reich sich zu den aufgeklärten Völkern Europas neigte, so würde es der Christenheit die schönsten Früchte tragen. Es ist jedoch Hoffnung, dass die Moscoviter aus ihrer Erstarrung erwachen werden. Ohne Zweifel wird der Zar Peter die Mängel seiner Unterthanen und ihre Unwissenheit nach und nach auszurotten. Man

¹⁾ Ueber Hiob Ludolf siehe „*Commentarius de vita scripturae meritum . . . Jobi Ludolfi*, 1710“, und Chaupié „*Nouveau dictionnaire historique et critique pour servir de supplément au dictionnaire de Pierre Bayle*“, III, 119—121. Kurze Nachrichten über Heinrich Wilhelm Ludolf finden sich in „*Vita viri p. Georgii Melchioris de Ludolf . . . ab ipso scripta*“, Göttingen 1712, wo gesagt wird, dass der Bruder des Autobiographen, Heinrich Ludolf, „cum in Magna Britannia fortunam propitiam nactus“ (fuit enim Daniae Principi, Georgio, a secretis literis, linguae variarum, etiam orientalium, peritus, Magnatibus multum eruditus acceptus) ad meliorem vitam vocatus est caelebs mense januario . . . Excusae sunt anno 1712 in 12, Londini Ludolfianae et quidem sermone anglico. Edidit hic Grammaticam Russicam“ etc. (Näheres über H. W. Ludolf in der 5. Bd. der Sapiski.)

²⁾ Leibnitii Opera omnia, Genevae 1763, vol. VI, pars I, S.

sei lebhaften Geistes, aber etwas hitzig. Ich höre, dass ein Verwandter von dir, der Secretär des Prinzen Georg, nicht bereut, Moscovien studirt zu haben, und dass er etwas Wichtiges unternimmt". ¹⁾

Um diese Zeit lebte in Stockholm ein bemerkenswerther Linguist, Johann Gabriel Sparvenfeldt, geb. 1655, st. 1727 ²⁾. Ein Kenner der orientalischen Sprachen, erlernte er während eines Aufenthalts in Russland bei der schwedischen Gesandtschaft auch die russische und kehrte von dort mit dem Manuscript eines slawischen Lexicons in drei Folio-bänden zurück, welches sich noch in der Bibliothek zu Upsala befindet ³⁾. Dieses Lexicon leistete ihm einen wichtigen Dienst; auf einer Reise nach Rom verehrte Sparvenfeldt eine Abschrift desselben dem Papst Innocenz XII. und dieser war mit dem Geschenk so zufrieden, dass er dem schwedischen Gelehrten freien Zutritt zu den Schätzen der Vaticans-Bibliothek gestattete, welche bekanntlich allen Lutheranern verschlossen ist. In der Bibliothek Sparvenfeldt's las Nikolaus Berg, Verfasser der „Exercitatio historico-theologica de statu ecclesiae et religionis Moscoviticae“ (Holmiae 1704) die wichtigste Quelle

¹⁾ Ibid. S. 128. In den letzten Zeiten spielt Leibnitz auf die von Heinrich Ludolf herausgegebene russische Grammatik an.

²⁾ Biografiskt Lexicon öfver namnkunnige svenska män, Bd. XV, S. 154—155.

³⁾ Im „Biograf. Lexicon“ heisst es sogar, dass „här studerade han Slavonska språket så grundligt, att han författade ett Lexicon Slavonicum“, aber es ist sehr zu bezweifeln, dass Sparvenfeldt so schnell ein slawisches Lexicon in drei Folianten ausarbeiten konnte. Man kann eher annehmen, dass er in Moskau das bekannte Lexicon abgeschrieben habe, welches in der zweiten Hälfte des 17. Jahrh. von den kleinrussischen Gelehrten Epifanji Slawinezkji und Arsenij Korezkji verfasst wurde. In demselben „Biogr. Lex.“ wird unter den Schriften Sparvenfeldt's auch eine „Parentation på slavonska öfver Carl XI.“, Stockholm 1697, erwähnt. Leider waren mir in Petersburg die anderen Quellen für die Biographie Sparvenfeldt's, als z. B. Schröder's „Itinera et labores Sparvenfeldii“, Stockh. Magaz. 1780 etc. nicht zugänglich.

für die russische Geschichte im 17. Jahrhundert, die Memoiren Kotoschichin's¹⁾. Eine Probe der Kenntnisse Sparvenfeldt's in der russischen Sprache hat sich in dem genannten Werke des livländischen Generalsuperintendenten Berg erhalten: ein in syllabischen Versen geschriebenes, mit lateinischen Buchstaben gedrucktes russisches Gedicht, mit Epigraph aus Lucae 21, 15, „dem hochwürdigen, namhaften, löblichen, sehr gelehrten, hochachtbaren geistlichen Vater und Herrn in Christo, Herrn Nikolaus Bergius“, gewidmet von seinem „Freund und Knecht, Johann, Gawriil Iwanowitsch Sparvenfeldt“²⁾.

Leibnitz säumte nicht, mit dem schwedischen Kenner der russischen Sprache in Verbindung zu treten, und schrieb ihm im Jahr 1696: „Die Grammatik des Herrn Ludolf scheint mir, wie Ihnen, doch zu mager, und da er sagt, dass eine gewisse slawische Sprache in Moscovien die Sprache der Gelehrten ist, so würde es gut sein, etwas mehr über dieselbe zu berichten und sie mit der Umgangssprache der Moscowiter zu vergleichen³⁾. Auch ein kleines Wörterbuch müsste (hinzugefügt werden). Bei uns giebt es ebenfalls einige schwache Ueberreste der Slawen im Lande Lüneburg, längs der Elbe. Ich habe mich über sie erkundigt und ein Vaterunser gefordert, in welchem ich Worte finde, die in dem Gebete des Herrn in anderen slawischen Dialecten nicht angetroffen werden und von den Preussen zu stammen scheinen, so dass ich mir vorstelle, dieses Wendengeschlecht sei aus jener Gegend gekommen. . . . Herr Ludolf spricht in dem Anhang zu seiner Grammatik von Bucharen, muhammedanischen Kaufleuten, die Sibirien besuchen. Ich vermuthe, dass dies bucharische Us-

¹⁾ Vgl. über dieselben Archiv XX, 1.

D. Uebers.

²⁾ Das Gedicht ist im Original mitgetheilt.

D. Uebers.

³⁾ In der That finden sich in Ludolf's Grammatica russica vom J. 1696 nur die allerkürzesten Andeutungen von dem Unterschied zwischen der (kirchen-) slawischen Schriftsprache und der russischen. Der Erste, welcher diesen Gegenstand ausführlicher behandelte, war der deutsche Gelehrte Frisch, von dem weiter unten die Rede sein wird.

beken sind" ¹⁾). In einem anderen, unten mitgetheilten Schreiben empfiehlt Leibnitz dem Sparvenfeldt einen Mann, dessen Namen er jedoch zu nennen vermeidet. Dieser Mann, bemerkt Leibnitz, verstehe nach Gewohnheit der Polen und Ungarn die lateinische Sprache und könne sowohl durch seine Kenntniss der slawischen Dialecte als in anderen Fällen von Nutzen sein. Mit demselben Briefe übersendet Leibnitz mehrere mit russischer Schrift gedruckte Bücher. Nach ihren Titeln und ihrem kleinen Format zu urtheilen, gehörten sie ohne Zweifel zu denjenigen, die auf Anordnung Peters des Großen in Amsterdam von Ilja Kopiewski, einem geborenen Polen ²⁾, gedruckt werden. Dieser Umstand führt auf die Vermuthung, dass es Kopiewski war, den Leibnitz in seinem Schreiben vom 7. April 1699 an Sparvenfeldt empfahl. „Ich muss Sie benachrichtigen“, heisst es darin, „dass die von mir empfohlene Person abgereist ist, um Sie aufzusuchen. Ich hoffe, dass Sie mit ihr zufrieden sein und ihr die Sache gehörig auseinandersetzen werden. Es scheint ein guter und dienstfertiger Mann zu sein; er versteht ziemlich gut Latein, wie es bei den Ungarn und Polen gebräuchlich, und sogar etwas mehr; ausserdem hat er musikalische Kenntnisse. Ich sagte ihm, dass Sie sich für die slawischen Dialecte interessiren, und Herr Schmidt setzte hinzu, dass Sie ihn in diesem Fache würden arbeiten lassen, und dass er Ihnen hierin wie in anderer Beziehung nützlich sein könne. Herr Schmidt will ihm gleichfalls ein Schreiben an Sie mitgeben und billigt meine Empfehlung. In der Folge kann er auf ein Amt oder eine Beförderung hoffen. Er bringt Ihnen le reste de Bohontz(?) und eine slawische Grammatik oder russische Schriftzeichen (caractères russiens), deren Titel ich Ihnen mit einem anderen kleinen grammatika-

¹⁾ Leibnitii, Opera omnia, V, 544—545.

²⁾ Ilja Kopiewitsch, hier Kopiewski genannt, war ein geborener Weissrusse, der in Holland studirt hatte und dort in der von Tessing angelegten Druckerei mehrere von ihm bearbeitete Werke herausgab. Vgl. Archiv VIII, 287. D. Uebers.

lischen Büchlein derselben Art zugeschickt habe. Da aber diese slawische Grammatik, so wie das kleine Büchlein, nicht mein Eigenthum sind, so werden Sie so freundlich sein, sie mir zurückzusenden, wenn Sie dieselben nicht mehr gebrauchen. . . Der Nomenclator ist in reinem Russisch geschrieben und handelt von dem, was in Moscovien in allgemeinem Gebrauch ist, weshalb ich ihn nicht an Sie einsende. Ich weiss aber nicht, was die langue locale (?) ist, von der Sie schrieben, dass wenn sie in dem Buche erwähnt wird, ich es Ihnen zustellen möge. Das gedruckte Buch des Herrn de la Neuville ¹⁾ enthält nichts, was nicht im Manuscript war, mit Ausnahme der Dedication in seiner nominellen Eigenschaft als polnischer Gesandter, während er in der That ein französischer Emissär war, was dem Andenken des verstorbenen Königs von Polen schadet, der trotz seiner Bundesgenossenschaft mit dem Kaiser in eine solche Handlung willigte. Man nimmt an, dass Herr de la Neuville die Wahrheit spricht, mir aber scheint er nicht sehr zuverlässig, weil ich gehört habe, dass er etwas von einem Aufschneider (hableur) gewesen sei. Sie würden mich verbinden, mein Herr, wenn Sie mir eine Tabelle (une table harmonique) der Buchstaben und Aussprache der slawischen Dialecte im Vergleich mit dem Lateinischen und anderen Sprachen mittheilen wollten. Ich habe augenblicklich das Werk des Herrn Meninski ²⁾ nicht zur Hand, welches in Wolfenbüttel und nicht hier ist, und bin daher

¹⁾ Es ist hier die Rede von der bekannten Schrift „Relation curieuse et nouvelle de Moscovie, 1689“. Der Verfasser, de la Neuville, verdiente wegen der zahlreichen Irrthümer und Ungenauigkeiten in den von ihm mitgetheilten Nachrichten wirklich das Urtheil, welches Leibnitz im gegenwärtigen Schreiben über ihn ausspricht. Bei alledem finden sich in dem Buche Neuville's Einzelheiten, die mit gehöriger Kritik als historisches Material benutzt werden können.

²⁾ Im Original (d. h. in der russischen Uebersetzung des Leibnitzschen Briefes) steht hinter dem Namen Meninski ein Fragezeichen. Sollte Herr Akademiker Pekarskji nie etwas von dem berühmten Linguisten Franz Menin oder Meninski (gest. 1698), Verfasser des „Thesaurus linguarum orientalium“, gehört haben? D. Uebers.

aufser Stande zu sagen, ob es ein solches ist, wie ich es zu haben wünsche" ¹⁾).

Im Jahr 1697 hatte Leibnitz Gelegenheit, Peter den Gr. auf dessen Reise durch Deutschland zu sehen, und schrieb darüber an Thomas Burnet ²⁾ am 24. August 1697:

„Die Verbindung der polnischen Nation mit den Deutschen und Moscovitern kann für die Türken verderblich werden.

Et si fata volunt, Caesar, Czar Saxoque juncti

Europa poterunt pellere barbariem.

Apropos von den Moscovitern: ich muss Ihnen von der großen Gesandtschaft dieses Reichs erzählen, bei der sich der Monarch selbst incognito befindet. Wir haben sie auf der Durchreise in hiesiger Nachbarschaft gesehen. Obwohl dieser Fürst nicht unsere Sitten hat, hindert ihn dies nicht, viel Verstand zu haben. Der erste Gesandte heisst Lefort und ist ein Genfer, der zweite ist Gouverneur von Sibirien, derselbe, welcher die moscovitische Armee gegen die Chinesen befehligte, und gewiss war es mit ihm, dass Pater Gerbillon, der französische Jesuit, die Unterhandlungen zu Nipschoa in der östlichen Tartarei geführt hat ³⁾. Der dritte Gesandte ist Großkanzler des Reichs. Der Zar — er spricht etwas Holländisch oder Deutsch — erzählte den Gemahlinnen der Kurfürsten von Brandenburg und Braunschweig (welche mit ihm im Schloss des Kurfürsten von Braunschweig, Koppenbrück, soupirten, wo er empfangen wurde), dass er 75 Kriegsschiffe habe erbauen lassen und mit denselben im Schwarzen Meer zu operiren gedenke. Jetzt trachtet er nur darnach, die

¹⁾ Leibnitii Opera omnia, Vol. VI, pars secunda, S. 220, 221, 224.

²⁾ Ein Werk dieses Engländers, „Telluris theoria sacra“, wurde im 18. Jahrh. ins Russische übertragen, und die Handschrift befand sich in der Bibliothek des 1793 als Gesandter in Wien verstorbenen Fürsten D. M. Golizyn.

³⁾ In der That war es derselbe Fedor Alexejewitsch Golowin, der den Vertrag von 1689 abschloss, durch welchen Russland seinen Ansprüchen auf den Amur entsagte, die es erst 160 Jahre später wieder geltend machte. Vgl. Erman's Reise etc. II, 117. D. Uebers.

nisch-Griechisch- und Lateinische Wörter-Buch ¹⁾ zu Hülfe genommen hätte, womit Eu. Hoch-Gräfl. Excellenz mich ehnmahls gnädig beschenkt. Dafür ich hiermit auch öffentlich nochmahls unterthänigen Dank abstatten wollen".

Der Bürgermeister von Amsterdam, Nikolaus Witsen, ist bekannt als Herausgeber des „Noord en Oost Tartarye“ und als ein Mann, der bei Peter dem Gr. während seines ersten Aufenthalts in Holland in hoher Gunst stand. Witsen war selbst in Russland gewesen und befand sich in beständiger Verbindung mit den holländischen Kaufleuten, welche dort Handel trieben. Von ihm erhielt Leibnitz das Vaterunser in verschiedenen Sprachen der in Russland wohnhaften Völkerschaften (als der Samojeden, Baschkiren u. a.), so wie Nachrichten über China und die Mongolen, welche dem holländischen Gelehrten von „seinen Moskauer Freunden“ mitgetheilt worden waren.

In einem Briefe vom 22. Mai 1698 schreibt Witsen an Leibnitz: „Die letzten mir aus Moskau zugegangenen Schreiben berichten, dass man aus Tobolsk in Sibirien schon einen griechischen Geistlichen nach Peking geschickt hat, wo er auch angelangt ist. Mit Erlaubniss des Kaisers von China hat er einen moscovitischen oder griechischen Tempel errichten lassen. In demselben Schreiben wird mir versichert, dass wenn es Geistliche gäbe, welche im Stande wären, die Tataren zu unterrichten, die zwischen der großen chinesischen Mauer und Sibirien leben, sie viele von ihnen zum christlichen Glauben bekehren könnten. Seine zarische Majestät ist voll Eifer für die christliche Religion, sehr unterrichtet in Kirchensachen und sehr belesen in der heiligen Schrift, die er aus dem Grunde kennt. Ich hatte die Ehre, mit ihm über diesen Gegenstand zu sprechen. Ich bitte Gott, dass Er diesen großen Kaiser zu einem ruhmvollen Werkzeuge für die Verbreitung des evangelischen Lichtes mache

¹⁾ Das Lexikon trejasytschny, welches 1704 in Moskau erschien.
Vgl. Archiv VIII, 5. D. Uebers.

und dass Er überall so hingebende Männer erwecken möge, wie Ihr es seid" ¹⁾).

In einem anderen Schreiben, vom 5. Juli 1699, sagt Witsen ²⁾: „Auf Anlass dessen, was Sie, verehrter Herr, von einer moscovitischen Sitte bemerken, die an eine skythische erinnere, kann ich mich nicht enthalten, Ihnen etwas zu erzählen, das mir wieder einfällt und das ich in einem Orte in Moscovien, unweit Nowgorod, gehört habe, wo ich an einen Berg kam, der Cholopja gora, d. i. Slavenberg, heisst, an dessen Fusse ein kleines Flüsschen den Namen Cholopja rjeka, d. i. Slavenfluss, führt. Als ich mich über die Ursache und den Ursprung einer solchen Benennung erkundigte, erzählten mir die dortigen Einwohner, dass in alter Zeit die Männer dieser Gegend in weit entfernte Länder in den Krieg gezogen seien, die Frauen aber bei langer Abwesenheit derselben sich mit den Slaven oder Knechten ihrer Männer eingelassen und sich dem Einzug der letzteren widersetzt hätten, als diese zurückkehrten; die Männer hätten aber die Knechte geschlagen und vertrieben, ohne eine andere Waffe zu gebrauchen als Peitschen. Mit einem Worte, man erzählte mir die ganze Geschichte, wie sie bei Justin zu lesen ist, von den Seilen-Slaven, die sich der Rückkehr ihrer Herren widersetzen. Dabei muss man jedoch wissen, verehrter Herr, dass diese Leute weder Griechisch noch Latein verstehen und nicht die mindeste Kenntniss der alten Geschichte besitzen, woraus ich schliesse, dass die Gegend um Nowgorod herum einen Theil des alten Skythiens bildete, wie Sie auch bemerken" ³⁾).

¹⁾ Leibnitii Opera omnia, vol. VI, pars 2, S. 200—201.

²⁾ Im Original steht hier, wahrscheinlich durch einen Schreibfehler, statt Witsen, Leibnitz. D. Uebers.

³⁾ Leibnitii Opera omnia, vol. VI, pars II, 202, 203. Die von Witsen an Leibnitz mitgetheilte Legende von der Cholopja Gora wurde von de la Martinière unverändert in sein „Grand Dictionnaire géographique" (Ausgabe von 1768, Bd. II, S. 406) unter dem Artikel Cholop gora, Cholop reca, eingetragen, mit Verweisung auf „Leibnitz, Collect. étymol. p. 368". Wie es scheint, ist in dem Schreiben

Bei dieser Gelegenheit darf die Correspondenz Leibnitz und dem Custos der königlichen Bibliothek

Witsen's klar genug gesagt, dass die Tradition der E von dem Slavenberg ihn an die Nachricht Justin's erin aber nicht so verstand en Tatischschew, der in seine Rossijskaja", Buch I, Th. I, S. 377 bemerkt „Kolmogarc jetzt das Kirchdorf (selo) Bronnizy. Ich erwähne dies halb, weil Witsen etwas, ohne es recht zu verstehen, von dem Kriege der Knechte mit den Skythen (?), als diesem Orte stattgefunden, und Martinière dies auf Treu ben annahm und in seinem geographischen Lexicon v was mit der Geschichte Herodot's durchaus nicht übere wonach Jeder ermessen kann, dass die hochweisen Mä und Martinière durch die Fabel eines Nowgoroders (?) gen worden". In dem „Lexikon Rossijskji" (St. Pet. schreibt derselbe Tatischschew unter „Bronnizy" scho Nähe besagten Dorfes ist ein hoher Berg, auf welche Erdfort und eine Quelle sich befinden. Die Nowgoroc davon, dass der im Herodot beschriebene Skythenkrieg ren mit den Knechten dort stattgefunden und dass er de lopje gorodischtsche heisse; wahrscheinlicher ist e dort die in der Geschichte berühmte norwegische Stad (Holmgard) lag, wohin die nordischen Könige auf d gingen". — Wir erinnern hierbei, dass sich bei Her selbe Ueberlieferung von dem Cholopji gerod antrif Zusatz „ut annales eorum (d. h. der Russen) referunt" glaubte, dass Witsen diese „Fabel" Herberstein's in sei en Oost Tartarye" wiederholt habe (Istoria Gosud. zum 1. Bd. 458, S. 124), aber letzteres Werk erschien und Witsen schrieb an Leibnitz von jener Ueberlieferun Es ist bemerkenswerth, dass wir in der Chronik von Karamsin (Anm. zum 3. Bd. 33, S. 17) lesen, dass di von Wjatka „aus Rache und ihnen (den Nowgorodern) sagten, sie wären aus Nowgorod nach Wjatka geflohe sie mit den Frauen der Nowgoroder Kinder gezeugt, mit den aus Groß-Nowgorod gesandten Nowgorodern Krieg geführt. Doch findet sich dieses nirgends in der wiken, sondern es schreiben dasselbe die Wjatkaer au zur Schande der Nowgoroder, obwohl sie mit Einwilli ben sich aus Nowgorod entfernt hatten". Ueber die

Maturin Veyssière la Croze nicht unerwähnt bleiben. Letzterer (geb. 1661, gest. 1739) war zu seiner Zeit durch vielseitige Sprachkenntnisse und ein ausserordentliches Gedächtniss berühmt, so dass man ihn eine wandelnde Bibliothek nennen konnte. Er beschäftigte sich unter anderem mit der Ausarbeitung eines slawisch-lateinischen Wörterbuchs und bemerkt in einem Schreiben an Saint Gelaïs, dass er zu diesem Behuf viele Werke, sowohl handschriftliche als gedruckte durchgesehen habe, von welchen das älteste und bedeutendste ein slawisches Lexicon in 679 Quartseiten sei ¹⁾. Nach der Meinung des verstorbenen Sergej Strojew ²⁾ muss dies das Wörterbuch von Epifanji Slowinezkji sein, mit welchem die Arbeit des La Croze eine grosse Aehnlichkeit hat ³⁾.

Am 23. September 1709 schrieb Leibnitz an La Croze: „Ich bin entzückt zu hören, dass Sie in Ihren sprachwissenschaftlichen Untersuchungen vorschreiten und sich näher mit dem Slawischen und seinen Mundarten bekannt machen“ ⁴⁾.

Leibnitz an La Croze, 10. December desselben Jahrs: „Hier (in Hannover) ist jetzt ein moscovitischer Bojar, Gesandter des Zaren, der vielleicht noch mehrere Wochen verweilen wird. Er nennt sich Prinz, oder Knjas, aus dem alten Geschlecht der Kurakin. Ich habe ihn zu veranlassen gesucht, an die moscovitische Kanzlei zu schreiben, um Ihnen Sprachproben aus den dem Zaren unterworfenen Gebieten und den

(Cholopji gorod) vgl. Friedr. Adelung in dem Werke „Siegmund Freiherr von Herberstein“ (St. Pet. 1818), S. 62, 64, 450—462, so wie den Syn Otetschestwa für 1818, Nr. XIX, S. 50—64.

¹⁾ Histoire de la vie et des ouvrages de M. La Croze, par Jordan. Amsterd. 1741. S. 102.

²⁾ Ueber den Archäologen Sergej Strojew und seinen Bruder Paul vgl. Archiv VIII, 16. D. Uebers.

³⁾ Opisanie pamjatnikow slawjano-russkoi literatury etc. (Beschreibung der Denkmäler der slawisch-russischen Literatur, die sich in den öffentlichen Bibliotheken Deutschlands und Frankreichs befinden.) Moskau 1841, S. 115.

⁴⁾ Leibnitii, Opera omnia, vol. V, S. 499.

benachbarten Ländern zu verschaffen. Wenn Sie hierül einige Wünsche haben, so bitte ich Sie, verehrter Herr, sie baldigst mitzutheilen. Da er ein dortiger Bojar ist, kann er mit gröfserer Autorität schreiben als Fremde, die dem Zaren in Diensten stehen und an die ich mich ohne Erfolg sowohl mündlich als schriftlich gewandt habe" ¹⁾).

Am 26. December desselben Jahrs: „Ich werde sehen ob es möglich ist, sich die Arbeit Nestors von Kiew verschaffen. Ich habe einen Schriftsteller gefunden, welcher das Werk Nestors gesehen und es benutzt hat. Es ist Gerbinus in seinem Buche *De cryptis Kioviensibus*. Sie werden sich dasselbe leicht in Berlin verschaffen können da es im Jahr 1675 zu Königsberg in Octav gedruckt ist. So viel ich verstehen kann, heisst das Werk dieses Nestors Paterikon, und in demselben erzählt dieser russische Chronist das Leben der Heiligen, deren Gebeine in der grofsen Höhle von Kiew ruhen. Dieses Werk Nestors ist, wie Gerbinus sagt, im Jahr 1661 zu Kiew mit slawischen oder russischen Lettern gedruckt, die eine Eigenthümlichkeit der Moscoviten bilden. Ich weiss nicht, ob Sie dieses Buch gesehen haben, was übrigens zweifelhaft scheint, da Sie sagen dass dieses Paterikon nicht von Nestor ist, während Gerbinus es ihm sehr oft zuschreibt. Allerdings bemerkt Gerbinus dass ein gewisser Sylvester Klassow (lies: Kossow), russische Bischof von Mstislaw, Orscha und Mohilew, einen Auszug aus Nestors Paterikon in polnischer Sprache gemacht und ihn schon 1636 zu Kiew in Druck gegeben habe. Ich weiss nun wieder nicht, ob Sie dieses letztere Buch oder ein anderes gesehen haben. Wie es scheint, wusste Gerbinus nicht, dass Nestor ein anderes Werk geschrieben hat obgleich er ihn den russischen Chronisten nennt. Indessen ist dieser selbe Nestor in seinem Catalog vor dem letzteren der Heiligen angeführt, deren Reliquien in der Grotte von Kiew gezeigt werden, und dieser Catalog wurde Herrn G

¹⁾ Leibnitii, Opera omnia, vol. V, S. 494, 495.

binus von dem Archimandriten des Klosters zu Kiew, Inno-
kentiĭ Gisel ¹⁾ mitgetheilt, welcher seine Bildung in lateinischen
christlichen Akademien erhalten hatte ²⁾. Wie dem auch sein
möge, ich werde diesen Prinzen oder Knjasen Kurakin und
die wissbegierigen moscovitischen Edelleute, die mit ihm sind,
bitten, uns wo möglich die Nestorsche Chronik selbst zu ver-
schaffen. Gerbinus citirt S. 17 den ersten Theil seines Pa-
terikon in Bezug auf die erste Verkündigung des Evangeliums

¹⁾ Unter dessen Leitung die erste russische Geschichte, die sogenannte
Synopsis, zusammengestellt und gedruckt wurde. S. Archiv XXIII,
664—665.

²⁾ Bekanntlich ist bei uns (d. i. in Russland) im verflossenen und im
gegenwärtigen Jahrhundert über das Maass der Theilnahme Nestors
an der Ausarbeitung des Paterikon nicht wenig geschrieben worden.
Viele Gelehrte (Müller, Schlözer, Roman Timkowskji, der Metro-
polit Eugenius), die ihre Untersuchungen auf den gedruckten Text
des Paterikon beschränkten, äusserten starke Zweifel an der Mit-
arbeiterschaft Nestors; endlich verglich Hr. Kubarew das gedruckte
Paterikon mit einigen handschriftlichen Exemplaren desselben und
gelangte zu dem Schluss, dass Nestor das Leben des Theodosius
geschrieben habe und dass nur aus demselben und aus der Chronik
Nestors die Umstände entlehnt sind, die sich in dem zum erstenmal
in Kiew 1661 herausgegebenen Paterikon befinden. Wir setzen noch
hinzu, dass letzteres nichts anderes ist, als eine Uebersetzung des
auch in Leibnitzens Schreiben erwähnten Werkes, das von Kossow
1635 in polnischer Sprache veröffentlicht wurde, und zwar unter
dem Titel: „Patericon abo zywotu s. s. oycow pieczarskich obszyr-
nie slowienskim ięzykiem przez swiętego Zakonnika i latopisca
rusckiego przedtym napisany. Teras zäs z graeckich, lacińskich,
slowianskich i polskich pisarzow obiasnony y krocey podany“. Uebrigens schreibt Kossow in seiner Vorrede das Paterikon Nestor
nicht zu, sondern sagt, dass er zur Ausarbeitung desselben sich
„in die Tiefen der griechischen, slawischen, lateinischen, russischen
und polnischen Historiographen versenkt habe“. Die Herausgeber
des russischen Paterikon benutzten die bereit liegende Arbeit Kos-
sow's, seine Nachrichten über die Unverwesbarkeit der Reliquien
und andere Excurse, verschwiegen aber deren Ursprung und ver-
sahen die Lebensreibungen mit rhetorischen Proömien.

bei den Russen durch den heil. Andreas, so gewissen St. Andronicus, der später in ihr vielleicht zu der Fiction von der Reise der Veranlassung gegeben hat.

„Herr Gerbinus theilt noch einen Umstand nicht, wusste und der bekannt zu werden vermöge, nämlich die Russen in einem Concilium, das die Herausgabe seines Buchs in Moskau gehalten hätten, die Lateiner, die zu ihm traten, nicht zum zweitenmal zu laufen, und unbedeutende Sache.

„Herr Gerbinus sagt auch, er habe von einem Herrn erfahren, dass *une faulx* im Slawischen und dass *Kosak* einen Sensenträger bedeutet. Name *Kosak* abzuleiten sei und keinesweges von weil sie wie Ziegen laufen und springen. In dem wir die erste Erklärung vernünftiger. Da Sie ehrter Herr, sich mit einer so nützlichen Arbeit die slawische Sprache beschäftigen, so dürfte leicht sein, aus derselben die Wurzeln, d. h. die auszuziehen, deren Kenntniss genügen würde, und ohne Schwierigkeit zu verstehen. Sie würden pflichten, wenn Sie dies thun könnten. P. S. gleichfalls wünschenswerth, Ihre Meinung über zu erfahren, von dem die Russen sagen, dass er einem entfernten Lande gekommen sei, welches Küste der Ostsee ist. Ich besitze eine handschriftliche Tabelle, in der Rurik, welcher nach ihm erwähnt wird“ ¹⁾.

In dem Schreiben vom 10. April 1710 spricht seine Meinung über die Berufung der Waräger *gorod* aus. „Das Land der Waräger, von den Berichten der slawischen Historiker Rurik nach ihm ist gewiss kein anderes als Wagrien, eine Provinz

¹⁾ Leibnizii Opera omnia, vol. V, S. 496.

Stadt Lübeck gelegen ist, die man in alter Zeit als den Slawen gehörig betrachtete. Die Wagren; Obotriten, d. h. die Bewohner der Umgegend von Lübeck in Mecklenburg, wie auch in Lüneburg, waren alle Slawen. Heutzutage ist dieses Land überall von deutschen oder germanisirten Völkerschaften bewohnt. Aber Wagrien wurde mehr als einmal von den Normannen oder Dänen unterjocht. Mithin war dieser Rurik, wie es scheint, ein Fürst von dänischer Herkunft, der aber aus Wagrien oder der Umgegend übersiedelte, indem Rurik ein Name ist, der bei den Dänen und anderen nördlichen Germanen angetroffen wird, aber sich nicht bei den Mecklenburgern oder anderen Slawen findet. Die Küste Wagriens war immer ein großes Handelsland, sogar vor der Gründung von Lübeck, weil sie am Eingang zum Cimbrischen Chersonesus liegt und eine freie Durchfahrt in den Ocean gewährt. Daher konnte sie auch ihren Namen dem den Slawen benachbarten Meere geben, und wie es scheint sind die Russen nicht im Stande das gr in Wagrien auszusprechen, weshalb sie es in Waräg verwandelt haben¹⁾.

¹⁾ Leibnitii Opera omnia, V, 497, 498. — Man sieht aus Obigem, wie umfassend die Kenntnisse L.'s auch in einem Fache waren, die seinen gewöhnlichen Studien so fern standen wie die slawische Literatur und die alte Geschichte Russlands, und wie weit er darin seinem Zeitalter voraus war. Er kannte Nestors Chronik, die Kiewer Synopsis, das Paterikon — Werke, die noch lange nach seinem Tode dem westlichen Europa, ja den Schriftstellern die sich speciell mit russischer Geschichte beschäftigten, so unbekannt waren, dass Lacombe in seiner 1760 erschienenen „Histoire des révolutions de l'empire de Russie“ sich deshalb entschuldigt, dass er „pour prendre quelque connaissance de ce pays“ sich an ausländische Quellen halten müsse, indem die russische Nation „n'a laissé aucunes annales, aucuns monumens qui puissent porter le jour dans le cahos des diverses principautés qui la partageaient autrefois“. Selbst über die Herkunft Ruriks und seiner Waräger, ein Thema, an dem sich seit Müller und Schlözer die historische Kritik so vielfach versucht hat, spricht Leibnitz Ansichten aus, die sich nicht sehr weit von den Resultaten der neuesten Forschung entfernen,

Ueber seine Zusammenkunft mit Peter dem Grossen schrieb Leibnitz an La Croze vom 14. Decem. „Ich hatte die Ehre, mit dem Zaren in Torgau zu und Se. Maj. befiehlt, in seinem weitem Reiche in Beobachtungen anzustellen. Er zeigt sich geneigt, deren Untersuchungen zu befördern, und wenn Sie, Herr, die Gegenstände bezeichnen wollen, die in und selbst in China Nachforschung verdienen, so dass dieser Monarch für uns günstige Anordnungen werde“¹⁾.

Zum Schluss ist zu bemerken, dass der in angehängten Schreiben von Leibnitz an Peter erwähnte „Extract“ sich in den Cabinetspapieren des bis jetzt noch nicht aufgefunden hat. In diesem Extract Leibnitz zu beweisen, dass die Hunnen slawisch sprachen, dass Attila nach dem Zeugnis eines Secretairs d

insofern diese überhaupt für abgeschlossen gelten könnten. Rurik kein slawischer Wagrier war, dürfte allerdings (vgl. Kunik's Berufung der Rodzen etc. im Archiv V, dies wird auch nicht von Leibnitz behauptet, der ihn für einen als Eroberer nach Wagrien gekommenen erklärt.

¹⁾ Leibnitii Opera omnia, V, 499. Ueber dasselbe schreibt er etwas früher, nämlich am 8. Dec. 1711, an Fabricius, Helmstädt: „Torgoviam usque excurri, non tam, ut solum (es fand damals die Hochzeit des Zarowitsch Alex. braunschweigischen Prinzessin statt), quam ut magni Czarem spectarem, nec poenitet. Sunt enim ingentes cippi virtutis. Curabit, me hortante, ut observationes magneticæ per vastum ejus imperium instituantur“. Ibi eben so schrieb L. über Peter den Gr. an den bekannteren Johann Bernoulli nach seiner Zusammenkunft mit ihm in Pirmont, im Juli 1716: „Ego pene integro occiduo Pirmontanis magni Russorum Monarchæ assedam; egi magis hujus Principis indolem perspicio, tanto eam magis. Vgl. Leibnitii et Joh. Bernoulli commercium philosophicum thematicum. Tom II, p. 386.

abgefertigten griechischen Gesandtschaft ein weiser Monarch war. Da wir die Abhandlung des deutschen Philosophen, „*Brevis designatio meditationum de originibus gentium ductis potissimum ex indicio linguarum*“ kennen ¹⁾, so ist es nicht schwer sich zu überzeugen, dass Leibnitz die in dem Schreiben an Peter den Gr. entwickelten Ideen aus dem Bericht des Priscus von Panium schöpfte, von dem eine (russische) Uebersetzung mit vortrefflichen Anmerkungen des Herrn G. Destunis in den „*Memoiren der zweiten Section der Aka-*

¹⁾ Diese Abhandlung wurde zuerst in den „*Miscellanea Beroliniensia*“, 1710, p. 1—16 und dann in den „*Op. omnia Leibnitii*“, IV, 186 ff. veröffentlicht. Wir führen hier eine Stelle an, welche den Gedanken erläutert, den L. in dem Schreiben an Peter den Gr. ausspricht: „*Aliisque etiam indiciis apparet Hunnorum gentem Slavonicam vel Sarmaticam fuisse; etsi quibusdam Graecis Turcae dicantur Hunnica gens, sed latè sumta voce, ut idem quod gentem Scythicam significaret: ita enim contigit ut barbari illi remotiores, a veteribus Scythae, a mediis Hunni, item Turcae, a recentioribus Tartari generali vocabulo appellarentur. Ex Prisci Rhetoris legatione constat, duas tantum linguas in aula Attilae usitatas fuisse, Gothicam et Hunnicam. Gothicam esse Germanicam manifestum est, et vel Regum nomina demonstrationi sufficiunt. Hunnica autem, nisi ipsa fuisset Sarmatica, debuisset etiam tertia illic usurpari, cum Attila inter medias gentes Slavonicas tunc versaretur. Adde quod Coni vel Chuni vocabulo equum Sarmatis significari constat, ut proinde Hunnorum nomine nil nisi equites significarentur: semperque in equis egisse non minus quam nunc Tartaros successores, ex veterum narrationibus constat. Jornandes inferias Attilae datas describens, ingentis Strawae, id est, ut ipse explicat, commensationis meminit, porrò apparatus lautiorum, nunc quoque Strawae nomine Sarmaticis gentibus venire, Cl. Eccardus professor Helmstadiensis indicavit; qui dudum hortatu meo antiquitatibus linguae Germanicae illustrandis non sine successu incumbit. Cazaros quoque ad Euxinum Pontum olim sitos, Slavonici fuisse generis, indicia habeo*“. — Zu bemerken ist noch, dass Leibnitz seine Meinung über die Kirillitza und Glagolitza in einem Schreiben an Joh. Chamberlain vom 13. Jan. 1714 aussprach. Vgl. *Opera omnia Leibnitii*, vol. VI, pars 2, p. 197. Ebend. vol. IV, pars 2, p. 278—279 befindet sich eine „*Observatio de superstitionibus quibusdam Slavorum*“.

ne der Wissenschaften" (7ten Bandes 1ste Lieferung ist. Aus denselben geht auch hervor, dass an ger Stellen in dem Berichte des Priscus noch in , Versuche gemacht wurden, die Hunnen zu slav Das Schreiben von Leibnitz an Peter den Gr. l: t: 4)

„Indem ich mich bei Ew. großzarischen Maj. in ter Erinnerung halte, wage ich Allerhöchstens ; mein Dienstgesuch vorzulegen. Ich habe etwas ngen Kosten anfertigen lassen, was Ew. großzari ßig einmal als hohes Geschenk bei einer Gesa n China oder zu den Persern in besonders wicht egenheiten gebrauchen könnten.

Ferner habe ich zum Theil die Geschichte der sk kerschaften ein wenig untersucht, die von Ew. scht werden, und finde, dass die Hunnen die sar r russische Sprache geredet haben, und nicht, v nen, mit den Ungarn, sondern mit dem sarmatisc a dasselbe ist) mit dem slawischen Volke eines en, und dass der Hunnenkönig, der große Attila dem Kaspischen bis zum Baltischen Meere, wie l errscht hat. Denn ich habe jetzt in einem alten en Buche von einer Gesandtschaft, welche ein gri ter von Constantinopel an Attila schickte, eine l g gefunden, die der Secretair dieser Gesandtsch

Da, wie schon oben gesagt, das deutsche Original dies bens verloren gegangen, so haben wir es aus dem Russ rück übersetzen müssen, was bei dem eigenthümlichen Styl des Zeitalters Peters des Gr. einige Schwierigkeit Manche Sätze sind geradezu unverständlich, und überh der ganze Ton des Briefes dem großen deutschen Den Ehre, was zum Theil eben auf Rechnung des damaligen Cerialstyle zu stellen sein mag, zum Theil aber auch in d Sprache seine Entschuldigung findet, deren man sich in gen gegen hochgestellte Personen zu bedienen keinen Ans D.

hinterlassen, aus welcher hervorgeht, dass Attila ein verständiger und gemäßigter Herrscher war und diejenigen, welche ihn durch Meuchelmord aus dem Wege räumen wollten, das Leben schenkte. Deshalb entschloss ich mich gedachte Beschreibung, aus welcher viele Umstände über die Macht, den Hof und die Angelegenheiten Attila's erhellen, die sonst nirgend gefunden werden, zu übersetzen, und um davon eine Vorstellung zu geben, lege ich hiermit einen Extract derselben bei. Da ferner Ew. großzarische Maj. mir, als ich bei Ihrem Hofe durch Ihren Grofskanzler meine Dienste anbot, Ihre Gnade zu erkennen gaben, so wie auch meiner in Allerhöchster Person gegen den Grafen von Schönborn zu gedenken geruhten, und unter anderem von mir einige Gutachten über Rechtsfragen verlangten, die Sie in Ihrem großen Reiche gebrauchen könnten, so werde ich, wenn ich von Ew. Maj. über Ihre Absichten nähere Auskunft erhalte, hierfür Sorge zu tragen mich bemühen, wozu ich um so mehr im Stande bin, als Se. römisch-kaiserl. Maj. mich zum Reichs-Hofrath ernannt haben und mich dann und wann in den Rechtshändeln des römischen Reichs gebrauchen, was mich jedoch von anderen Angelegenheiten nicht abhält. Und da Gott Ew. Maj. höchst rühmliche Siege verliehen hat (wozu ich herzlich gratulire), welche hoffen lassen, dass Ew. Maj. bald Ruhe und Zeit haben werden, in Ihrem weiten Reiche, dem viele Völker unterthan sind, die Künste und Wissenschaften zu pflegen, auf dass die Furcht Gottes und die Sittlichkeit und Weisheit sich weithin verbreiten, so hoffe ich hierzu nach meinen bescheidenen Kräften beizutragen, wie es Ew. Maj. zu befehlen geruht haben.

Wenn ich in dem Orte, an welchem ich mich befinden werde, eine Gelegenheit habe, in einem oder dem anderen den Ministern Ew. Maj. dienstlich zu sein, so werde ich es nicht unterlassen, wie zuerst der Baron von Urbich, dann der Baron von Schleinitz, zuletzt der Gesandte von Matwejew Zeugniß geben können von meinem aufrichtigen Wunsche dies zu thun, seit der Zeit, dass ich in Wien zu den höchsten

Personen Zutritt hatte. Und hier war ich es zuerst, der auf Bitten von Urbich's zwischen Ew. Maj. und des Kurfürsten von Braunschweig Durchlaucht (jetzt Königs von Großbritannien Maj.) gutes Vernehmen und Einverständniss gestiftet habe. Uebrigens fehlt mir nichts weiter, als nur die Gelegenheit, mehr und mehr meinen Eifer für den Dienst Ew. Maj. zu zeigen, und wünschte ich, dass mir durch irgend welche Befehle dazu der Weg eröffnet und gleichzeitig zu erkennen gegeben würde, dass ich noch das Glück habe, in Ihrem hohen Andenken zu leben, und dass Sie Ihres Allergnädigsten Decrets, durch welches ich zu Rang und Würden befördert wurde, sich zu erinnern geruhen. Ich aber verharre für mein ganzes Leben Ew. etc. B. G. W. Leibnitz."

Ueber Erdbeben in der Umgegend des Baikal.

Wir haben diesen hochwichtigen Gegenstand in diesem Archiv Bd. XX. S. 292 ff. Bd. XXII. S. 53 u. a. a. O. zur Sprache gebracht, so weit es die leider immer noch unregelmäßig und spärlich eingehenden Nachrichten erlaubt haben. Die sibirische Abtheilung der Russischen Geographischen Gesellschaft erklärt jetzt sich einigermassen im Zusammenhange mit demselben beschäftigen zu wollen und giebt in einem russischen Aufsätze einen Bericht über dahingehörende Ereignisse aus den Jahren 1861 und 1862. Die rein empirischen Grundlagen scheinen leider in diesem Aufsatz von theoretischen Folgerungen nicht überall getrennt. Wir kommen aber der wünschenswerthen Darstellung des Wohlbegründeten so nahe als möglich, indem wir den russischen Text unter Ausschluss einiges rhetorischen Schmuckes wortgetreu wiedergeben.

In Beziehung auf die Zeitrechnung bleibt es leider auch hier ungewiss, ob der Verfasser den russischen oder den westeuropäischen Sprachgebrauch befolgt hat. Wir haben aber mit überwiegender Wahrscheinlichkeit das Erstere vorausgesetzt und daher alle angegebenen Daten durch Hinzufügung von 12 Tagen in die des europäischen oder sogenannten Gregorianischen Kalenders umgesetzt.

Am 11. Januar 1862 um 3^u 55' Nachmittags (mittlere Zeit

oder wahre Zeit?) bemerkte man in Selenginsk zuerst eine schwache wellige Schwankung der Erde, die gegen 7" dauerte; darauf schien Alles ruhig geworden, aber nach Verlauf von kaum einer Minute erfolgte von Neuem ein welliger Stoß, der gegen 25" anhielt. Diesem Stosse war als Verkünder ein unterirdisches Geräusch vorhergegangen, wie von herannahendem Sturme. Die Schwankungen des Erdbodens waren so stark, dass die hölzernen Häuser knarrten und sich spalteten, die Scheiben in denselben zerbrachen, die Ofen- und Zimmerthüren von selbst aufsprangen, die Hausgeräte und das Geschirre in den Schränken klapperten. Späterhin erfolgten noch viele schwächere Stöße.

Am 12. Januar ereigneten sich genau um 9^u ¹⁾ Morgens ein schwacher vertikaler Stoß und um 11^u ein anderer, gleichfalls schwacher. Diese Stöße verursachten keine Zerstörung, und die Bewohner der Stadt, die an lokale Erdbeben gewöhnt sind, blieben, ohne sich sehr zu beunruhigen, bei ihren gewohnten Beschäftigungen. Um 2^u 17' Nachmittags ereignete sich aber ein weit stärkerer, welliger und 40" andauernder Stoß. Auch diesem war als Vorbote ein unterirdisches Geräusch vorhergegangen, wie von Wasser, das in einem ungeheuren Kessel kochte. Der Erdboden schwankte so stark, dass die Kirchenglocken von selbst ertönten. Die Kirche schwankte von Norden nach Süden, und die Kreuze auf derselben wurden, das eine nach Norden, das andere nach Süden umgebogen. Die hölzernen Häuser wankten, knarrten stark und spalteten sich. Aus den Durchhauen des Eises auf der Selenga erhob sich das Wasser und wurde auf beträchtliche Entfernung nach Süden verspritzt. Wanduhren blieben genau zu Anfange des Stosses stehen. Viele gemauerte Ofenröhren wurden gespalten und stürzten ein. Das Hausvieh lief erschreckt umher; Kühe und Schweine fielen zu Boden, Tauben und Sperlinge retteten sich in die Häuser, die Hunde heulten

¹⁾ Der Zweifel, ob nach mittlerer oder wahrer Sonnenzeit gezählt ist, besteht auch bei dieser und bei den folgenden ähnlichen Angaben.

kläglich und viele Leute, die damals auf der Strasse waren, sahen, dass der Boden, wie eine Wasserfläche bei heftigem Winde, schwankte.

Es ist bemerkenswerth dass bei dem ersten Stosse, der am 11. Januar in Selenginsk stattfand, die Magnetnadel um $3\frac{1}{2}^{\circ}$ nach Nordosten abwich, dass aber der starke Stoss am 12. Januar sie in ihre frühere Lage zurückbrachte ¹⁾. Die Wassertemperatur in der Selenga stieg nach dem heftigen Erdstosse von 0° an um $1,5^{\circ}$, und sank am folgenden Morgen bei dem zweiten Stosse wieder auf 0° . Ausserdem bemerkte man in der Selenga und in allen Brunnen eine kleine Zunahme der Wassermenge.

Man kann sich, sagt Herr Kehlberg ²⁾, das Entsetzen der Bewohner von Selenginsk während des Erdbebens vorstellen. Nach dem starken Stosse am 12. Januar liess der Ortsgeistliche zur Messe läuten; nach kaum einer Viertelstunde war der Platz vor der Kirche mit Menschen gefüllt. Man trug die Heiligenbilder vor die Thür und begann die Messe im Freien; die Gesichter der Betenden drückten äussersten Schrecken aus, und die Weiber weinten und schluchzten; denn Alle erwarteten etwas Schreckliches. Es folgten viele Stösse auf einander, und namentlich drei starke, während das Volk auf den Knien lag. Es schien den Versammelten, als ob die Kirche sich zuerst nach Süden geneigt hätte und dann zu schwanken anfing.

Beim Anbruch der Nacht wurden die Erschütterungen noch fühlbarer, die Erde befand sich in einer fortwährend zitternden Bebung, von der die einzelnen Stösse schwer zu zählen waren. Der Boden bebte nach je zwei bis drei Mi-

¹⁾ Diese ohne Gewährsmann angeführte, angebliche Wahrnehmung ist ausserordentlich unwahrscheinlich. Man vergleiche meine magnetischen Beobachtungen während eines Erdbebens in Irkuzk in Erman Reise u. s. w. Phys. Beob. Bd. II. S. 514 und Hist. Ber. Bd. II. S. 179.

²⁾ Der in Selenginsk ansässige Correspondent der geogr. Gesellschaft. Vgl. in d. Arch. Bd. XX. S. 297.

nuten. So begann das Neujahr unter den unangenehmsten Eindrücken. Die tiefe nächtliche Finsterniss und die Schrecken, in Folge deren die Leiden vieler beträchtlich vermehrten¹⁾.

Durch dieses heftige Erdbeben entstande dem Gänsesee (Gusinoje ozero) und dem Hechtsee (Ischje ozero) Spalten, aus welchen Wasser und Boden der Seen in die Höhe flogen. An dem nördlichen Ufer des Gänsees brachen aus großen Spalten die Wasser, Schlamm und Sand. Bei der Arbusower Burg schwand spurlos eine Quelle, welche der Ort seit Jahrhunderten Winter und Sommer über ihren gesammten Wasserbedarf liefert hatte.

Beim Aufthauen des Eises der Selenga und vieler Flüsse Seehunde (russisch: Nerpy)²⁾. An dem nördlichen Ufer wurden zwei mit Flintenschüssen erlegt; wahrscheinlich diese Seethiere durch das Erdbeben erschreckt aus dem Meer in die Flüsse geflohen.

Dieses Erdbeben machte sich zunächst innerhalb des gesammten Gebietes der Stadt Kiachta fühlbar, und gegen Süden in die Mongolei hinein abnehmend, so dass es bei Urga kaum noch merkbar blieb. An dem nördlichen Ufer ereignete sich aber ein entgegengesetzter Fall; das irdische Laboratorium wirkte von einem anderen her und namentlich von einem etwas südlich von Urga aus. Das an diesem Tage eingetretene Erdbeben in dem Kiachtaer Stadtgebiete nur sehr schwach; in der Mongolei erschreckte es dagegen die Bewohner so sehr, dass dieselben die menschenfeindlichen Geister für erz

¹⁾ Das von uns zum Theil schon gemilderte Pathos dieser Beschreibung lässt leider auch gegen andere wichtige Theile Zweifel bestehen.

²⁾ Dreissig Werst von der Stadt Selenginsk.

³⁾ Wahrscheinlich *Phoca sericea* Pallas. S. Krman Reise Bd. II. S. 100.

und deshalb ihre Lamen zu allerhand Opfern und anderen religiösen Sühnehandlungen veranlassten.

In Irkuzk war dieses Erdbeben nach den Beobachtungen des Herrn Sementowski von folgenden Erscheinungen begleitet. Am 11. Januar 1862 um 3^u 55' 40" bemerkte man Stöße von ungewöhnlicher Stärke und lange dauernde Zitterungen der Erde. Der erste dieser Stöße war schwächer und dauerte nur 10 Sekunden; dann geschah aber ein so heftiger, dass in vielen Häusern die Kaminröhren einstürzten. Dieser Stoß dauerte nicht mehr als 1½ Sekunden. Er ging darauf in ein schwaches Zittern über und endigte vollständig bei 1' 2" nach Anfang des ganzen Ereignisses. Um 4^u 12' gab es einen kleinen Schlag und um 6^u 54' wiederum einen Stoß, der etwas schwächer war als der erste. Vom 11. Januar 10^u Abends bis zum 12. 8^u Morgens zählte man sechs schwache und nur wenig andauernde Stöße. Um 2^u 19' Nachmittags desselben Tages wiederholte sich das Erdbeben mit solcher Stärke, dass alle Gebäude Risse bekamen und dass Gegenstände von den Tischen und Schappen fielen. In den Kirchen erklangen die Glocken. Von dem Krestower Thurme fiel die Kuppel ¹⁾ und desgleichen das Kreuz von dem Glockenthurme der Blagowjeschtschinsker Kirche. Auch auf den übrigen Kirchen fanden sich die Kreuze theils abgebrochen, theils verbogen. Die Gewölbe in den Kirchen sowohl als in den anderen steinernen Häusern bekamen Risse, während der Mauerputz in den hölzernen Häusern beschädigt wurde und zum Theil die Oefen einfielen. Schrecken und Verwirrung herrschten überall in der Stadt. Viele Einwohner liefen aus ihren Häusern und kehrten erst nach 2—3 Tagen wieder zurück. Es ist bemerkenswerth, dass die Kuppel der Krestower Kirche nach Westen fiel, während das Kreuz der Charlampiewer Kirche sich nach Süden, die Kreuze der Blagowjeschtschiner und Tichwiner

¹⁾ Auf russisch: Glawa, d. i. der Kopf oder die kugelförmige Anschwellung, welche nach byzantinischem Geschmacke das obere Ende des Thurmes ausmacht.

Kirchen aber sich nach Osten umbogen. Das Hauptkuppel der letzteren Kirche erlitt eine *Stoß* (?). Die Kirche der Transfiguration (Prec) fast unbeschädigt und ebenso die Uspensker.

Es scheint, als habe der Verbreitungsbezirk den südöstlichen Theil der Stadt nur eben stärkerer Stoß dauerte anderthalb Minuten, d überhaupt aber 32 Minuten. Nach einiger F Boden wieder an, sich zu bewegen; man fühl einander nach 7 bis 10 Minuten folgten; diese 9^u Abends und wurden von Zitterungen gefolgt ganze Nacht über anhielten. Am 13. Januar 1 gens erfolgte ein Stoß mit einem unterirdisch wie von einem schnellströmenden, geschwellene 8^u 7' 35" Abends ein Stoß, um 7^u 4' ein ander

Hierauf ereigneten sich jenseits des Baikals im Gouvernement während der Monate Januar und beben, theils täglich, theils auch mehrmals an Im April wurden die Stöße allmählich schwächer

Besonders heftig und von zerstörender W diese Erdbeben an der Südostküste des Baikals, Ufer des Zuflusses, welchen die Selenga aus der und Saganer Steppe, in der Burjaten nomadisire In dieser Gegend erfolgte eine Senkung des Bodens Raums von 20 Werst Länge bei 9 bis 14 Werst einem Flächeninhalt von 230 Quadratwerst. Der kene Boden war (nun) ein wahrer Sumpf²⁾.

¹⁾ Wir haben auch diese höchst verworrene und unvollständige Beschreibung aus dem von der Petersburger Geographischen Gesellschaft (vgl. oben S. 283) herausgegebenen Berichtes entnommen.

²⁾ Die russischen Worte: „osjowachaja mjestnost schenny lug“ bedeuten wörtlich: Die eingesunkenen ein vollständiges Lug oder Sumpfloch, und lassen es unbestimmt, ob diese Beschaffenheit als eine Folge oder als die ursprüngliche betrachtet werden soll. In den Texten folgenden Angaben scheint indessen das erstere in

150 Jahren leben daselbst Burjaten, die sich sowohl mit Viehzucht, als auch mit Ackerbau beschäftigen. Der Taischa oder Häuptling derselben sagte aus, dass man einst beim Graben eines Brunnen, in einer Sajen (7 engl. Fufs) Tiefe drei steinerne Feuerheerde von der Art der in den Burjatischen Jurten gebräuchlichen, und ein anderes Mal auch Ueberreste gewisser hölzerner Geräthschaften gefunden habe. Der Taischa selbst begründete auf diesen Erfahrungen die Ueberzeugung, dass ihre Steppe einstmals, ebenso wie jetzt, überschwemmt und darauf wiederum gehoben oder doch anderweitig trocken gelegt worden sei.

Diese Oertlichkeit ist im Norden vom Baikal, im Westen von einem Arme der Selenga und im Osten von einem niedrigen und sandigen Hügelzuge begränzt, auf welchem die Dörfer Kudarinsk, Inkina, Krasninsk, Dubinina, Scheraschewa und Oimursk liegen.

Die Hälfte und vielleicht mehr als die Hälfte dieser Gegend war mit Seen und Sümpfen bedeckt, der übrige Theil derselben von burjatischen Wohnplätzen eingenommen. Jetzt sind die Viehweiden und die Heuschläge sowohl der Burjaten, als auch die von russischen Bauern bis nach Dubinina vollständig mit Wasser bedeckt, so dass man nur an den hervorragenden Dächern der Balkenhütten (Jurten) erkennen kann, wo Niederlassungen gewesen sind. Der Boden dieser Gegend besteht gänzlich aus einem feinen Thon, offenbar dem Niederschlage aus einem früheren See; derselbe ist aber mit einer mehr oder weniger dicken Schicht von Dammerde bedeckt.

Da in dieser Gegend sehr wenig Schnee fällt und der Frost tief eindringt, so haben die Burjaten, wenn sie im Sommer Brunnen gruben, den Boden eine Sajen tief mit Spaten ausgegraben, durch die folgenden zwei Sajen aber, bis zur Erreichung einer wasserhaltigen Geröllschicht, denselben mit Beilen durchhauen. Der Thon fand sich an vielen Stellen von horizontalen Spalten durchsetzt, und unter demselben lag eine Schicht von nie thauendem Eise. So namentlich unter den Tundren und Sümpfen; während der starken Fröste wird dieser Thon

auch von vertikalen Spalten durchsetzt ¹⁾. Das Erdbeben fing hier am 10. Januar an. Der erste Stoß war so schwach, dass er nicht von Allen bemerkt wurde. Ein stärkerer, allgemein bemerkter, erfolgte am 11. Januar, vor Sonnenuntergang; auch dieser war aber ohne bleibende (wesentliche?) Folgen. Man hörte zuerst ein starkes, unterirdisches Geräusch wie bei einem herannahenden Sturme und dann folgte eine wellenförmige Bewegung des Bodens, durch welche viele gemauerte Ofenröhren einstürzten. Erdstöße von mäßiger Stärke und kurzer Dauer ereigneten sich darauf noch häufig in der nächsten Nacht und am folgenden Tage.

Am 12. Januar, nach der Aussage der Bewohner von Kudarinsk bald nach der Mittagsmahlzeit ²⁾, hörte man ein starkes unterirdisches Geräusch und darauf eine Wellenbewegung des Bodens von nicht langer Dauer. Diese war so stark, dass man nicht auf den Füßen stehen konnte; Menschen und Haustiere wurden von einer Seite auf die andere geworfen. Aus den Brunneneinfassungen flogen die hölzernen Joche in die Höhe, und es folgten darauf Ausbrüche von warmem Wasser, die an einzelnen Stellen 3 Sajen (21 engl. Fuß) hoch sprangen ³⁾.

In der Erdoberfläche entstanden viele Spalten von verschiedener Größe, aus einigen von ihnen stieg ein Gemenge aus Wasser und Sand mit Schlamm und Thon. Die Wasserausbrüche waren so stark, dass ganze Gehöfte eine halbe Arschin ($\frac{7}{8}$ engl. Fuß) hoch überschwemmt wurden. Die

¹⁾ Nach der Beschreibung des Herrn Vietinghoff. Anm. d. Verf.

²⁾ An demselben Tage erfolgte in Selenginsk ein starker Erdstoß um 2^u 17' Nachmittags.

³⁾ Dergleichen als Springbrunnen vorbrechendes Wasser wurde an verschiedenen Stellen, besonders aber in dem Dorfe Dubinina in der Saganer Steppe bemerkt. Uebrigens brach auch aus Spalten (an den Ufern?) des Schtschutschji ozero (d. i. Hechtsee) Wasser mit Flussgeröllen, Schlamm und Muscheln hervor. Nach der Gewaltigkeit dieser Ausbrüche zu urtheilen, waren sie ebenfalls im Stande zwei Sajen hoch zu springen.

Atmosphäre wurde mit Wasser und schwefligriechenden Gasen erfüllt ¹⁾).

In Kudarinsk wurde der achteckige steinerne Unterbau unter der mittleren Kuppel der einstöckigen Kirche zerstört und fiel nach zwei Seiten des Gebäudes herunter. Ein Theil der Bausteine stürzte auch in das Innere der Kirche und brach durch den hölzernen Fußboden derselben, und es wurde endlich auch das eiserne Dach des Gebäudes an vielen Stellen von dem Kreuz der Kuppel und den Ziegeln, auf denen es ruhte, durchbrochen. Alle Bewohner erinnern sich dieses Ereignisses mit Entsetzen; Viele erkrankten vor Schrecken, während Andere davon ohnmächtig und bewusstlos wurden. Einige Frauen verloren sogar den Verstand. Fast zwei Monate lang legte sich Niemand anders als völlig bekleidet zum Schlafen nieder, weil man eine Wiederholung der Katastrophe befürchtete.

In den Dörfern Inkina, Dubinina und Scheraschewa bemerkte man gleiche Erscheinungen; ausserdem soll auch, wie die Bauern und Burjaten erzählen, der Erdboden in der Saganer Steppe Wellen geschlagen haben, sowie das Meer bei starkem Winde (?). Auch versichern einige, dass der Boden noch ausser dieser Wellenbewegung Hebungen erfuhr, so als ob ihn Jemand von unten nach oben geworfen hätte. Es war dieses wahrscheinlich eine vertikale Wellenbewegung, von der sich dann auch die Erdoberfläche zu Hügeln aufgebläht und gespalten fand. Das Wasser welches in Springbrunnen aus diesen Spalten brach, überschwemmte schnell den aufgeblähten Boden, und die Burjaten bemerkten nur durch einen dichten Nebel, wie ihre Häuser bis hinauf zu den Fenstern von Wasser umgeben wurden, welches nach ihrer Aussage wärmer war als Sommerwasser. Viele Einwohner von Kudarinsk behaupten während des Erdbebens durch die aufgerissenen Spalten Feuer gesehen zu haben (!?).

¹⁾ Reisende bemerken, dass das dortige Brunnenwasser auch jetzt noch schweflig rieche. Viele behaupten aber dass dieses auch schon vor dem Erdbeben stellenweise stattgefunden habe.

Dergleichen damals entstandene Spalten sind sichtbar. Ihre Richtung ist zwar verschieden, wiegend von Osten nach Westen, so wie man an andern Orten bemerkt hat; auch das Eis auf der Hecht-See wurde nach dieser Richtung gespalten. Viele Risse sieht man bei dem Dorfe Dubinina, den Frostspalten in dem Eise des Baikals ähnlich, als ob der Boden vom Baikale aus anstoßen worden wäre.

Die Senkung der Saganer Steppe erfolgte durch den ersten Erdstoß, der sich am 11. Jan. denn man bemerkte (damals) in den Brunnen Steigen des Wassers. Am 12. Januar während Erschütterung senkte sich die ganze Ebene und zeitig vom Wasser überstaut, welches an einige Arschin ($4\frac{3}{8}$ engl. Fuß) tief war. Am 13. Jan. bei einem Erdstoße, trat das Wasser des Baikal überschwemmte die gesunkene Fläche von 5 Arschin ($5\frac{5}{8}$ — $9\frac{1}{8}$ engl. Fuß) hoch. Gleichzeitig mit dieser erfolgte eine andere an der Mündung der Selenge in geringerem Maße in dem Dorfe Kudarinsk. Die Senkung dieser Gegend erfolgt vielleicht auch während des Jahres 1862 wirkte sie aber fort. Man sieht dieses auch dadurch, dass jene Ebene fort und mehr von Wasser überstaut wird; sie hängt gleichzeitig mit der allgemeinen Senkung gebildet dem Baikale zusammen, so dass jetzt kleine Seen gehindert bis nach Dubinina über das überschwammene fahren. Am 28. Juli 1862 hat man die Temperatur über dem gesunkenen Lande $+ 16^{\circ}$ ¹⁾, dagegen $+ 6^{\circ},2$ gefunden.

Nicht weit von dem Dorfe Scheraschewa während des Erdbebens unter einem steilen sandigen

¹⁾ Diese Temperaturen sind, wie immer in diesem Amurscher Theile gemessen.

kleine Quelle, deren Wasser säuerlich war und fast wie Eisenvitriol schmeckte; auch ist der Boden ihres Rinnsaals mit Eisenocher bedeckt; ihre Temperatur beträgt $+ 5^{\circ}$. In Kudarinsk hat man schwache Erdstöße während des ganzen Jahres 1862 und sogar noch bis jetzt, im August 1863, gefühlt. Die Fischer hörten an ihren Fangstellen meist mehrmals an jedem Tage ein Geräusch, wie von entferntem Donner, welches, wie sie sagen, von unter dem Baikal herzukommen schien.

15 Werst von Kudarinsk auf einem Berge, auf dem die Landleute Holz zu schlagen und Theer zu schwelen pflegen, soll dergleichen Geräusch noch stärker hörbar gewesen sein.

Der bei Dubinina gelegene wallförmige Sandhügel scheint von Spalten durchsetzt worden zu sein, die sich aber sogleich wieder mit Flugsand füllten. Man schloss dieses daraus, dass ein Hirt beim Heimtreiben eine seiner Kühe im Sande versinken und verschwinden sah und dass man darauf an dieser Stelle eine 3 Sajan (21 engl. Fufs) lange Stange, ohne merklichen Widerstand in den Boden gestossen und nach dem Herausziehen Sand an ihre Stelle fliefsen gesehen hat¹⁾. Es giebt auch Stellen an denen der Boden hohl klingt wenn man zu Wagen darüber fährt.

Herr Kehlberg ist der Meinung dass der Mittelpunkt der vulkanischen Kräfte bei der Selengamündung gelegen habe und dass die Erschütterungen strahlenartig von diesem Punkte ausgegangen seien. Die Intensität der Erscheinungen habe dabei von der verschiedenen Festigkeit der Erdrinde abgehangen. Zum Beweise für diese Ansicht sollen folgende Thatsachen dienen. In Alt- und Neu-Selenginsk welche nur $2\frac{1}{2}$ Werst von einander liegen, fühlte man das Erdbeben gleich stark — aber zwischen diesen beiden Ortschaften, an dem linken Ufer der Selenga waren in den Häusern in denen eine Abtheilung der Sabaikalischen Kosaken casernirt ist, die Stöße nur äusserst schwach: offenbar weil unter diesen

¹⁾ Man scheint glauben zu sollen, dass die Kuh noch tiefer als 20 Fufs versunken und spurlos verloren gegangen sei. E.

Gebäuden eine Felsmasse bis in große Tiefe. Dergleichen Schwächungen des Erdboden hat an vielen anderen Stellen bemerkt.

Nach demselben Beschreiber erfolgten die Erschütterungen jenseits des Baikal auf einer Linie der Senkung in der Saganer Steppe über den Kabanskaja Sloboda durch die Berge von Dsagusta vom Baikal trennen, in die Dsagustajen in der der Gänse-See liegt. Von da aber über weiter nach Süden. — Hiernach blieben das Petrow Troizker Kloster, die Städte Werchneudinsk, Bargusin und mehrere andere Ortschaften von den Stößen unberührt.

Es ist nicht zu bezweifeln, sagt Hr. Kehlberg, der Kessel in dem der Gänsesee liegt, ebenso die Saganer Steppe und zugleich mit derselben eine Senkung. Man ersah dieses daraus, dass während des Hochwassers in den nördlich vom Gänsesee gelegenen Seen stark anwuchs und zwar um desto merklicher, je tiefer dieselben an dem Dsagusta-Flusse befanden. Am Gänse- und dem Hecht-See spaltete sich das Wasser in ersteren entstanden Einbiegungen (in das Ufer?) wegen ungleicher Senkung des Landes. Auf den (umgebenen) versiegten mehrere Quellen, während näher an der Senkung neue entstanden. Der Hecht-See scheint, vielleicht zu Folge (sic!), eine vulkanische Einstürzung zu sich in entfernter Vorzeit bei einem Erdbeben zu haben und der Gänse-See entstand vor kaum 100 Jahren auf dieselbe Weise. Nach einer noch jetzt in dem Murum lebenden Ueberlieferung war die jetzt von dem Murum genommene Oertlichkeit von Burjaten bewohnt. In der Mitte derselben lag ein Buddhistischer Tempel, in dem ein Brunnen gegraben war und zwei kleine Seen

¹⁾ Nach allen Analogien musste das Erdbeben auf der Ebene doch wohl stärker fühlbar sein als auf lockerem Boden.

welche sich theils mit Regenwasser füllten, theils wieder austrockneten. An einem Sommermorgen sahen nun die Bewohner dieser Gegend wie das Wasser aus dem genannten Brunnen überfloss und zuerst die kleinen Seen anfüllte und darauf bis an den Tempel austrat. Sie verlegten ihn um vier Werst, aber auch an dieser neuen Stelle wurde er bald überschwemmt und darauf erst durch den noch jetzt bestehenden an dem Fuß eines Hügels und an dem Ufer des Baches Ada ersetzt. Erst durch allmähliges Anwachsen seiner Wasser hat der Gänsesee bedeutende Dimensionen erlangt, so dass er jetzt 27 Werst lang und 13 Werst breit ist — man sagt dass er früher noch größer gewesen sei ¹⁾. Seine Tiefe soll, wie die Burjaten versichern, 15 Sajen (105 engl. Fuß), an einzelnen Stellen aber sogar 40 Sajen (280 engl. F.) betragen.

Ebenso wie diese Einsenkungen des ebenen Bodens scheinen sich bisweilen auch Einstürzungen von Bergen ereignet zu haben. Dieses sieht man besonders auf der vom Baikal nach Werchne-Udinsk führenden Strasse, kurz ehe man die Station Iljinsk erreicht, zu seiner Rechten. Da haben offenbar die Berge durch Einstürzung ein abgesondertes Becken gebildet, welches mit spitzen, nicht sehr hohen und gleichsam in die Erde eingedrückten Gipfeln gefüllt ist. Diese müssten doch mit den nächstgelegenen Bergen die mit ihnen zu einerlei Kette gehören von gleicher Höhe sein! ²⁾ Zwischen dem Baikal und der Selenga giebt es (noch) viele Berge, denen man ihr Entstehen durch Einstürzung ansieht.

Aus alle diesem sagt Hr. Kehlberg, hat man zu schliessen, dass die ganze Gegend zwischen dem Baikal und der Selenga zur Senkung oder Einstürzung geeignet ist. Vielleicht ist

¹⁾ Es bleibt dem russischen Verfasser überlassen, diesen Satz mit dem unmittelbar vorhergehenden zusammenzureimen. D. Uebers.

²⁾ Vgl. über den Theil des in Granit eingeschnittenen Selengathales, auf den sich die obige nicht ganz klare Beschreibung zu beziehen scheint Erman Reise u. s. w. Hist. Ber. Bd. 2. S. 174.

auch der Baikal selbst nur durch ein allmähliges Sinken des Bodens entstanden, welches nur nach und nach den ungeheuren Erfolg den man jetzt sieht gehabt hat.

Das letzte Erdbeben welches 16 Monate lang dauerte hat bewiesen dass sich von dem Baikal gegen das Jablonoi Chrebet ¹⁾ eine selbständige Erdbebenlinie hinzieht die wahrscheinlich nichts zu thun hat mit den drei Linien dieser Art die man (?) auf dem asiatischen Continent annimmt. Die nach dieser Linie wirkende Kraft hat man meiner Meinung nach unter dem Wasser des Baikal zu suchen" ²⁾.

Die Burjaten erzählen, dass das Wasser in dem See (den Baikal?) „in Gestalt einer Mauer (gegen die Küste) vorge-rückt sei“ und da diese Erscheinung erst an dem auf das Erdbeben folgenden Tage statt fand, so beweist sie dass sich der Boden nur allmählig senkte. Durch den Uebertritt dieses Wassers wurden alle Ortschaften der Saganer Steppe überschwemmt. Die Jurten und Häuser derselben stehen (1863) an manchen Stellen bis zu den Dächern, unter Wasser und

¹⁾ Vgl. über die korrekte Bedeutung dieses Namen in d. Arch. Bd. XX. S. 312. Ob aber der Verfasser des Obigen dieselbe gekannt und hier anzuwenden beabsichtigt hat, bleibt freilich zweifelhaft.

D. Uebers.

²⁾ Es ist mir dreimal vorgekommen, dass die Bleiloths aus ihrer vorher angegebenen Ruhelage heraustraten, einige Tage hintereinander abgelenkt blieben und dann wieder zu ihrer ursprünglichen Stellung zurückkehrten. Es ist daher wahrscheinlich, dass die Erdoberfläche bisweilen auch ohne Stöße und Zitterungen verschiedene Neigungen annimmt die man nichts anderem als jener vulkanischen Kraft zuschreiben kann. Anm. des Herrn Kehlberg.

Vergleiche über frühere auf Neigungen der Bodenoberfläche bezügliche oder sogenannte seismometrische Wahrnehmungen desselben in Selenginsk ansässigen Beobachters in d. Archiv Bd. XX. S. 292. Die hier behauptete Thatsache scheint zwar nicht unmöglich; man hat sie aber so viel uns bekannt noch an keinem der europäischen Orte an denen fortlaufende Beobachtungen über Erdbeben angestellt werden, bemerkt. E.

an den übrigen bis zur Mitte der Fenster. Es sind überhaupt in dem überschwemmten Distrikt für 154000 Rubel an Häusern, Jurten und anderen Gegenständen verloren gegangen ¹⁾).

An Unglücks (Todes?) Fällen ereigneten sich drei. Der Burjat des ersten Tschernoruder Geschlechtes Antip Morojew hatte sich um Holz zu holen nach der Naletower Karga ²⁾ aufgemacht und ist weder zurückgekehrt noch auch von den nach ihm Ausgegangenen gefunden worden. Auf der mittleren Mündung der Selenga fiel die Tochter des Burjaten Bolut Filindejew-Tyrja in eine auf dem Eise entstandene Spalte und ertrank. Auf der Naletower Karga hatte das Erdbeben eigenthümliche Folgen: am 9. Januar kamen an diesen Strand auf dem der Bauer Suworow seine Winterwohnung hatte, 13 Fischer mit zwei Frauen. Am 12. Januar Nachmittags begaben sich alle, mit Ausnahme von

¹⁾ Es haben dabei gelitten (postradalo das heisst aber wohl nicht: sind umgekommen?) 227 Familien, die aus 658 Personen männlichen und 675 weiblichen Geschlechts bestanden und es wurden unter Wasser gesetzt 141 Häuser, 313 Jurten, 168 Vorrathshäuser (ambary), 66 verschiedene Baulichkeiten, 224 Scheuern, 26 Trokenscheunen (Rigi) und Schmieden für 25945 Rubel; ferner an Viehhöfen und anderen (dazugehörigen?) Gebäuden für 11505 Rubel, Ackergeräth für 5994 Rubel; an Vieh und zwar 230 Pferde, 2223 Stück Hornvieh und 1823 Schafe und Ziegen, für 29369 Rubel, an Ackerprodukten: 9168 Gebinde (Fuslong) Kornfrüchte, 9614 Pud gedroschene Körner, 47943 Haufen Heu und 1932 Schober Stroh, zusammen für 55424,62 Rubel sowie für 9283 Rubel Geld, Kleider und verschiedene Besitzthümer. — Mithin in Allem für 137520,62 Rubel. Bei den Bauern des Iljiner Distriktes von denen 174 Familien beschädigt wurden, sind 11 Häuser zerstört, 82 Brunnen mit Sand verschüttet, ein Pferd getödtet, 1182 Pud Brodkorn, 49 Tschetwart Kartoffeln, 382 Schober Stroh, 12387 Haufen Heu fortgeschwemmt und danach überhaupt für 169885 Rubel Schaden angerichtet worden.

²⁾ Der Transbaikalische Provinzialismus Karga scheint etwa so viel wie das Deutsche: Strand zu bedeuten. D. Uebers.

Stellen desselben Erdwalles theils auf (nahe an) demselben, theils etwas seitwärts von ihm her gebildet.

Bei Dubinina ist unter eben dieser Erhöhung dem Erdbeben bis zum Versinken sumpfige trocken geworden, während ihr andererseits Baikalwasser angerichtete Ueberschwemmung zutreten ist.

Anstatt des ausgetrockneten Sumpfes hat sich bei dem Dorfe Dubinina eine reichhaltige Quelle Wasser gebildet, welche seit ihrer Entstehung massiger Menge fließt. Man möchte glauben, dass das Wasser des Sumpfes entstanden ist, welches durch das Erdbeben einen (einzelnen und) freieren Ausgang gefunden hat.

Herr Vietinghoff hat, während er die durch das Erdbeben entstandene Spalte vom Baikal bis nach Dubinina bei dem Dorfe Oimur einen gepflügten Acker durchgraben, bemerkt, dass ein Theil unverändert geblieben, ein anderer Theil aber um den Sandwall um mindestens 2 Sajan (14 englische Meilen) gesunken ist. Man erhält hierdurch ein Maass für die erfolgte Senkung. Eine bemerkenswerthe Thatsache über diese Senkung und die damit verbundene Ueberschwemmung liegt auch noch darin, dass auf dem Wasser grosse Erdmassen schwimmen, von denen noch mit Lärchenwaldung bestanden sind. Herr Vietinghoff bemerkte, dass diese schwimmenden Inseln umherdriften, je näher das überschwemmte Land an der Küste ist, und er hält sie deshalb für nichts anderes, als Inseln, die sich von dem Boden abgelöst haben nachdem sie mit demselben verbunden, geschmolzen waren.

Eine Kette von beträchtlich hohen Hügeln verläuft parallel mit dem dortigen Gebirgszuge streicht, besteht aus demselben Beobachter nur aus Sand und hat sich durch die Winde durch Anschwemmungen von den Küsten gebildet, welche durch die Offenheit des anliegenden Landes sehr begünstigt wurden. Diese Hügel

Als die Ueberschwemmung noch fortwährend zunahm, begaben sich die Einwohner auf die Dächer ihrer Sommerjurten und Häuser. Zum Flüchten entschlossen sie sich nicht, weil sie hofften dass das Wasser wieder sinken würde und so wurden sie zuletzt durch die Tiefe desselben am Entkommen gehindert. Erst am 14. Januar gelang es dem Kandidat Drujinin und den von ihm aufgebotenen Bewohnern der benachbarten russischen Dörfer diese Burjaten zu retten, von denen viele so erschreckt waren, dass sie unter ihren Dächern die Zurufe der russischen Bauern eine Zeitlang überhörten.

Von der sibirischen Abtheilung der geographischen Gesellschaft ist Herr Vietinghoff mit geologischen Beobachtungen an der eingestürzten Küste beauftragt worden. Er fand dass die Anhöhe auf der die Dörfer Oimur, Dubinina, Krasnikowa und Inkina liegen, stellenweise bis zu 2 Sajen (14 engl. Fufs) hoch ist und durchweg aus lockerem, thonigen Sande besteht. Die in demselben gegrabenen Brunnen die bisweilen, wie z. B. in Dubinina, eine Tiefe von 6 Sajen (42 engl. Fufs) erreichen, sind gänzlich in dieser Masse geblieben und haben auch keine Abänderung derselben gezeigt. Die noch jetzt sichtbare grosse und trockene Spalte, welche das Erdbeben gerissen hat, liegt grösstentheils in diesem Sandhügel. Sie erstreckt sich von NO. gegen SW. nach dem Dorfe Manjejewo bei dem sie endet. Ausserdem und gleichzeitig mit dieser Spalte haben sich an verschiedenen

eine Werst breiten Streifen von senkrecht aufgerichteten Schollen verwandelt zu werden pflegt und dass mitten im Winter sowohl an den Küsten als auch in der Mitte des meerähnlichen Sees meilenlange Spaltungen der Eisdecke die bis auf das Wasser durchsetzen, erfolgen. Das Gefrieren bei heftigem Wellenschlage, die zum Zerreißen gesteigerte Contraktion des Eises durch starke Kälten und die Ausdehnung des in den Frostspalten wieder erstarrenden Wassers erklären aber alle hierbei vorkommenden Erscheinungen so vollständig, dass man sie gewiss nicht vulkanischen Ursachen zuschreiben wird. Vgl. Erman Reise u. s. w. Histor. Ber. Bd. II. S. 96, 97, 176.

eine oder mehrere Spalten aufbrachen, weil dies fester und daher zur Fortpflanzung von Stößen ungleich geeigneter ist als der Sand. Wenn das Baikalsee-Wasser in dergleichen Spalten durch den Thon trat und die Eisschicht sowohl in denselben als unter den Sümpfen ausspülte, so kam die Oberfläche zum Schwimmen und die Oberfläche senkte sich da wo der Thon theils durch Auswaschung theils durch das Aufthauen ein geringeres Volumen einnahm.

Die Senkung der beschriebenen Oertlichkeit nach Herrn V. auch dadurch erfolgen, dass sich unter ihr gelegene unterirdische Seen oder Höhlen zerbrach, welche daselbst entweder schon früher bestanden sich durch das Erdbeben gebildet hatten, indem die Gase oder vielleicht auch andere elastische Stoffe aus dem Innern der Erde zu entweichen strebten. übriges in der in Rede stehenden Gegend die Kräfte ihren Sitz unter dem Baikal haben, schliesst die mehrgenannte Beobachter aus dem Vorkommen von vulkanischen Gesteinen an den Umgebungen dieses Sees aus der für dieselben höchst auszeichnenden Häufigkeit der unterirdischen Ereignisse¹⁾.

Das in Rede stehende Erdbeben äusserte sich an anderen Orten in derselben Weise wie in Irkutsk und Selenginsk. Bei der Irkuzker Salzsiederei²⁾

¹⁾ Vgl. über die geognostischen Verhältnisse und die Erdbeben in Daurien, durch die wir schon längst ausgesprochen geführt worden sind in d. Archiv Bd. III. Erman Reise u. s. w. Histor. Ber. Bd. II. S. 179 ff.

²⁾ Sie liegt an der Angara 60 Werst unterhalb Irkutsk. Archiv Bd. III. S. 155. Die dort angezogene Beschreibung des interessanten Salz-Vorkommens (in Sibirskji Wjeselgod) ist soviel uns bekannt noch immer nicht durch eine genügere ersetzt worden. Die brauchbaren Angaben folgen hier in wörtlicher Uebersetzung: „Die Irkuzker Salzsiederei liegt in dem Badaisker Verwaltungsbezirk der P

durch das Erdbeben vom 11. und 12. Januar 1862 die Temperatur der Salzsoolen

in dem Brunnen Nr. 1 von 8°,5 bis zu 7°,0

und in dem Brunnen Nr. 2 von 7°,5 bis zu 6°,0

abgenommen. Nach Araeometer-Beobachtungen des Dr. Lambert im April 1862 und des Bergingenieur Taskin im Juli 1863 hatte auch der Salzgehalt in beiden Brunnen durch das

60 Werst von deren Hauptstadt an der grossen Strasse, die von Europa durch Sibirien nach dieser Stadt und nach der chinesischen Gränze führt (also stromabwärts von Irkuzk. E.) auf Inseln der Angara bei dem linken Ufer dieses Flusses... Seit wann sie besteht ist unbekannt — sie ist aber schon 1765 aus dem Besitze des Irkuzker Auferstehungskloster (Wosnesenskji monastyr) unter die Kronverwaltung gestellt worden.

„Die Salzsoolen werden aus den daselbst befindlichen Brunnen mit Eimern in Kasten geschöpft die sich neben den Siedereien befinden und aus diesen durch Röhren in die Pfannen fliessen gelassen, in denen die Versiedung erfolgt. Es giebt neun solcher Brunnen und noch einen zur Reserve. Ihre Tiefe und ihr Salzgehalt (wörtlich: ihre Güte) sind verschieden und wechselnd. Nach Angaben aus den Jahren 1817 und 1818 hatten sie 2 bis 3 Arschin (4½ bis 7 engl. Fufs) Tiefe und einen Salzgehalt von 6 bis 11½ Loth“..... „Man hat daselbst bis jetzt nach dem jedesmaligen Bedürfnisse von 40000 bis 130000 Pud Salz jährlich ausgebracht, könnte aber diese Produktion, wenn es verlangt würde, bis zu 200000 Pud jährlich steigern“. — Es versteht sich wohl ungesagt, dass die sowohl in dieser alten Beschreibung als auch in dem obigen Texte sogenannten Brunnen nichts anderes sind als Löcher in denen die in unbekannter Tiefe entspringenden Soolen sich vor ihrem Abfluss in die Angara an der Oberfläche sammeln. Die oben angegebene Temperatur derselben übertrifft die Bodentemperatur die bei Irkuzk beobachtet worden ist und die der über ihrem Ursprung vorkommenden noch ganz gleich sein muss (vgl. Erman Reise u. s. w. Histor. Ber. Bd. II. S. 91 und d. Arch. Bd. IX. S. 108) um 8°,2, wonach diese Soolen in 779 oder in 484 Par. Fufs entspringen müssen, je nachdem die Constante der Temperatur-Accrescenz mit der Tiefe, der durchschnittlich in Europa beobachteten oder der bis jetzt für Sibirien wahrscheinlichsten (vgl. in d. Arch. Bd. VII.) gleich angenommen wird.

K.

Erdbeben abgenommen (im Russischen steht $6\frac{1}{2}\%$). Diese Angabe ist aber von geringem Werthe, da sie nur etwa mit der in der untenstehenden fast gemachten und zweideutigen Andeutung über die „Tiefen“ der dortigen Soolen verglichen werden kann. Den Salinisten ist diese Erscheinung dem Zutritte des Grundwassers zu den Reservoiriren aus denen die Brunnen entnommen werden, zugeschrieben worden.

Herr Schmidt, der Anführer der ostsibirischen Expedition ¹⁾ hat auf die Bitte der betreffenden Abtheilung der geographischen Gesellschaft alle über das in Rede stehende Erdbeben gesammelten Notizen durchgesehen und genderrnassen resumirt:

„Der Bezirk in dem das Erdbeben fühlbar war, nahm nahezu die Gestalt einer Ellipse, deren kleine Achse die Länge des Baikals, die große aber quer gegen Kjachta über Selenginsk und die Insel Wercholsensk und Ustkuzk, sowie nach der Hölle und Ilmsk gerichtet war. Nach dieser Richtung pflanzt sich das Erdbeben fort und auf derselben Richtung sind die stärksten Wirkungen der unterirdischen Kräfte zu bemerken.

Diese folgten einander in der Richtung N. 2° 31' SW. ²⁾ In der Mitte dieser Richtungslinie bemerkt man

¹⁾ Wahrscheinlich Herr Magister F. Schmidt von den Beobachtungen im Nertschinsker Kreise und am Amur. Er hat die höchst paradoxen Ansichten, zu denen er über die Entstehung der Gesteine gelangt ist in d. Archiv Bd. 7 und S. 308—348 besprochen haben.

²⁾ Nach meinen Ortsbestimmungen hat man zu setzen
für Troizkosawsk (ganz nahe bei Kjachta) 50° 21'
104° 8'
für Ustkuzk an der Lena 56° 46'
103° 37'

Vgl. Erman Reise u. s. w. Physik. Beob. Bd. II. In diesen beiden Punkten um 96,3 geograph. Meilen von Kjachta und der erste von dem zweiten nach S. 2° 56' und der zweite von dem ersten nach N. 2° 31'

Unregelmäßigkeit (vgl. aber unten Anmerkung! E.), denn an zwei Punkten auf der Westseite des Baikal in Irkuzk und auf Oljchon (d. i. eine Insel im Baikal E.) war das Erdbeben stark und auf der Station Listwenischnaja kaum zu bemerken. In der bekannten wüsten (oder verwüsteten, Russ. opustiwschajasja) Gegend um die Mündung der Selenga war nach der dort erfolgten Spaltung die Richtung von NO. nach SW. An weiterhin nach NO. gelegenen Punkten bei Selenginsk gingen die Hauptstöße gerade von N. nach S."

„Zur Seite seiner mittleren Hauptaxe war das Erdbeben überall weit schwächer. Eine entgegengesetzte Richtung der Stöße wurde nirgends bemerkt, auch zeigte sich bei früheren Erdbeben in Irkuzk dieselbe allgemeine Richtung von N. nach S. quer über den Baikal. Man hat demnach zu schliessen dass es dort keinen Mittelpunkt giebt von dem die Erdstöße nach verschiedenen Richtungen ausliefen, sondern eine nördlich vom Baikal bei den Lenaquellen beginnende Linie die südwärts über den See fortsetzt."

„Da die geologischen Verhältnisse des von dem Irkuzker Erdbeben betroffenen Raumes nur unvollständig bekannt sind so kann man auch über die Entstehung jenes Ereignisses nicht endgültig entscheiden. Es giebt jetzt vorzüglich zweierlei Erklärungen der seismischen Erscheinungen. Die Einen schreiben sie den vulkanischen Kräften und namentlich dem Druck eingeschlossener Gase auf die Erdoberfläche zu — während Andere die Einwirkung des weit abstehenden geschmolzenen Innern der Erde verwerfen und als Grund der Erschütterungen nichts weiter annehmen als Einstürzungen innerhalb der Erdrinde welche durch lokale Zerstörungen ihrer Schichten

d. h. von den im Texte angegebenen Azimuten ihrer Verbindungslinie sind die wahren um respektive $47^{\circ},9$ und $47^{\circ},6$ verschieden! Anstatt der wohl nur angenähert gemeinten aber ganz falschen Angabe von NO. nach SW. wäre demnach von N. nach S. zu setzen, selbst wenn man wie hier den östlichsten der an der Lena angegebenen Punkt in Betracht zieht.

bewirkt werden. Es ist wahrscheinlich dass dieser beiden Ursachen Erdbeben veranlasst werden.

„Die Erdbeben in Transkaukasien sind rein vulkanische Erscheinungen erklärt worden. Das Erdbeben welches 1855 in der Schweiz im Jura stattfand und sich durch Norddeutschland fortsetzte, ist nach einem Herrn O. Volger mit hinlänglicher Wahrscheinlichkeit (?) für ganz unabhängig von vulkanisch erklärt worden.“

„Auf der Westindischen Insel Guadalupe hat man ebenfalls bemerkt, dass die Erdbeben mit Ausstürzungen in dem höchsten Berge der Insel zusammenhängen und so viel ich (Hr. Schmidt) aus den vorliegenden Thatsachen zu ersehen kann, lässt sich auch das Irkutsker Erdbeben mit der Beihülfe der hypothetischen vulkanischen Kräfte erklären.“

„Die Sandsteine und Kalke an der oberen Grenze der dortigen Salzquellen beweisen, dass es daselbst Salz gibt, welches die der Zerstörung durch Wasser unterliegenden Gesteine in dem Laufe der unterirdischen Veränderungen aber durch dergleichen in dem Salzgehalt der Ussolje sichtbar geworden, sowie auch durch

*) Hier hätte der Verfasser doch nothwendig auch die Erdbeben nennen müssen die auf Kamtschatka, in Italien, Island, so wie überall in der Umgebung aktiver Vulkane in geläugneter Weise mit den Lavenausbrüchen zusammenhängen. Vgl. in d. Arch. Bd. XXII.

*) Aus dieser seltsam aphoristischen und desultorischen Darstellung ist nicht einmal zu ersehen, ob Herr Schmidt auch die Erdbeben am Baikalsee mit der früheren vulkanischen Thätigkeit vor sich gehen lässt, ob er die Liebe zum Paradoxen weit genug treibt, um die fälschlichen Produkte von Lavenvulkanen am Baikalsee zu behaupten (oben S. 302 Anm. und die weiter unten folgende Anmerkung des Herrn Taskin).

*) Das heisst aber nur Verhältnisse die nirgends auf der Erde zu finden sind.

Wassers in den Brunnen in Irkuzk und in Bargusinsk ¹⁾ und durch verschiedene von Herrn Vietinghoff an der Selengamündung wahrgenommenen Erscheinungen."

„Weshalb könnte man nun nicht annehmen, dass nach der Hauptrichtung der in Rede stehenden Erdbeben eine unterirdische Wasserverbindung stattfinde (sic!) und dass auf dem Wege derselben Salz- und Gyps-schichten liegen, die von dem Wasser theilweis aufgelöst worden und dadurch innere Einstürzungen und Senkungen der Erdoberfläche verursachen — wobei dann die letztere heftige Stöße erhält und in Zitterungen geräth die sich wellenartig nach allen Richtungen fortpflanzen."

„Es hat durchaus nichts gezwungenes, auch die Entstehung des Baikal einer inneren Einstürzung zuzuschreiben — und man wird darüber nur ins Klare kommen wenn dieser See und seine Umgebungen vollständiger untersucht werden." ²⁾

¹⁾ Diese Erscheinungen erklären sich sehr wohl dadurch dass während eines Erdbebens Spalten entstehen, durch welche die Tagewasser in die Tiefe versinken. So gehören denn auch Austrocknungen von Brunnen zu den gewöhnlichsten Folgen der Erdbeben, z. B. in Italien, wo von unterirdischen Einstürzungen Nichts zu spüren an dem Vulkanismus aber nicht zu zweifeln ist! Der Zusammenhang der Erdbeben mit den Ausbrüchen der Vulkane ist aber nicht bloss in Italien, sondern in den verschiedensten Gegenden der Erde in der Weise nachgewiesen, dass beim Beginn einer Eruption die Erdbeben aufzuhören pflegen. Anm. d. Hrn. Taskin.

²⁾ Einstweilen kann ich aber nicht umhin zu bemerken, dass die seltsame Ansicht des Herrn Schmidt sich, abgesehen von ihrer Untauglichkeit zur Erklärung vieler Einzelheiten eines jeden Erdbeben, doch allenfalls zur Prüfung empfehlen liesse wenn in dem Thüringer und Harzer Zechsteingebirge, an dem Westrand des Ural und in vielen anderen durch Gypsschlotten ausgezeichneten Gegenden viele Erdbeben vorkämen. Da aber dies durchaus nicht der Fall ist, die kieseligen Conglomerate und die krystallinischen Gesteine an den Küsten des Baikal aber vor den vermeintlichen unterirdischen Auswaschungen der neuen Hypothese aufs gründlichste geschützt sind, so wird man wohl gut thun bis auf weiteres bei den bewährten

Aus denselben Thatsachen welche Herrn Seiden den genannten Folgerungen veranlasst haben M. A. Taskin, ein anderes Mitglied der Ostsi theilung der geographischen Gesellschaft folge gezogen.

Der von dem Erdbeben betroffene Raum Gestalt eines Parallelogramm und einen Fläche 250000 Quadratwerst. Die Erschütterungen erfol mit den dortigen Bergzügen von NO. nach S. dabei an dem Vorhandensein von inneren Höhlen der Bodenbeschaffenheit gelegen haben dass die gen um die Mitte des angedeuteten Bezirkes r waren wie an den übrigen Stellen. Die Stöße und namentlich die wellenförmigen Bewegungen gemeinen am fühlbarsten an den Berührungsste festen Gesteinen und weichen Flötzen. Es is wohl erklärlich, dass nach den Beobachtungen Vietinghof und Lopatin eine Gegend von Beschaffenheit am meisten gelitten hat; auch sie ein, dass während eines Erdbeben die aufrechten auf lockerem Boden gründlicher zerstört werden auf festem ¹⁾.

Den Schluss des Herrn Lopatin dass das l nen Mittelpunkt bei Kudarinsk gehabt habe, w. Taskin dadurch, dass es dann in Irkuzk nicht wesen sein könnte, wie man beobachtet hat. des in Rede stehenden Erdbebens sieht Herr T weiteres in den vulkanischen Kräften und stül auf folgende Umstände:

Die Häufigkeit der warmen Quellen in T

Theorien des Vulkanismus und der seismischen Ers verbleiben.

¹⁾ Dies ist zweifelhaft, denn zur Fortpflanzung von molekularen Bewegungen sind harte und feste Massen als weiche und lockere.

beweist ebenso wohl wie das Vorkommen von Basalten an den Baikalischen Küsten, dass diese Gegend zu den vulkanischen gehört. Wollte man dagegen zugeben dass das Erdbeben von 1862 die Folge einer inneren Einstürzung unter Kudarinsk gewesen sei, so hätten seine Wirkungen nach Maßgabe der Entfernung von diesem Orte aufs stärkste abnehmen müssen. Dieses war aber durchaus nicht der Fall, denn heftige und zerstörende Stöße wurden 600 Werst von dem genannten Orte fühlbar, auch wechselten die heftigsten Erschütterungen mit äusserst schwachen ¹⁾.

Nähme man aber auch an, dass ausser der (angeblichen) Einstürzung unter Kudarinsk noch andere stattgefunden hätten, die aber wegen zu grosser Tiefe unter der Erdoberfläche unbemerkt geblieben wären, so bliebe die Fühlbarkeit des Erdbeben auf einem Raume von 253212 Quadratwerst ²⁾ völlig unerklärlich. — Erdbeben sind bekanntlich in unserer (Daurischen oder Baikalischen) Gegend keineswegs eine neue Erscheinung. Ihr hiesiger Anfang ist vielleicht so alt wie die Erschaffung der Welt (d.h. wie das betreffende Erdstück) — wollte man daher ihren Grund in Einstürzungen suchen, so wäre gewiss von dem festen Boden kein Stück unverändert geblieben. In der Wirklichkeit sind dagegen der Baikal, der Gänse- und Hecht-See und die Senkung bei Kudarinsk die einzigen nachweisbaren Einstürzungen, während der Felsboden im übrigen theils regelmässig geschichtet ist, theils doch nur die durch bekannte geologische Ereignisse veranlassten Hebungen zeigt.

Bekanntlich hat sich am 11. Januar 1862 das Wasser der

¹⁾ Es ist nicht ganz klar, ob der Verfasser hier an die dem Raume oder an die der Zeit nach bemerkbaren Unterbrechungen der Bewegungen gedacht hat. Beide Erscheinungen kommen aber bei den meisten Erdbeben vor und beide sprechen in der That gleich stark gegen die Erklärung derselben durch lokale Auswaschungen. E.

²⁾ Wodurch Herr Taskin eine so genaue Grössenangabe für den erschütterten Raumes wahrscheinlich machen will, ist mir unbegreiflich. D. Uebers.

Selenga von 0° auf $+1^{\circ},5$ erwärmt, am folgenden Tage wieder auf 0° abgekühlt. Auch diese Erwärmung wohl kaum einer anderen Ursache als dem Vulkan zugeschrieben werden: denn was sollte wohl so die gesamte Masse eines Flusses eine plötzliche Temperaturänderung hervorbringen?

Nach der Versicherung des Burjatischen Gouverneurs Kudarinsk ist aus einer während des Erdbebens der dortigen Wohnplätze (Ulusi) entstandenen Flamme hervorgebrochen. Herr Lopatin hat seine sorgfältige Untersuchung dieser Angabe an der betreffenden Stelle begeben und an derselben zwar keine Gasfurchen irdischen Ursprungs wohl aber einen (durch das Erdbeben angesengten Pfahl gefunden. Dass das brennende Gas diese Spuren hinterlassen hat, organisch oder nicht, wird man, bemerkt Herr Taskin, um so weniger in Frage stellen, als die Lufttemperatur damals nur -30° betrug, aber Nichts anderes übrig als den Ursprung des Gases unter der Erde zu suchen.

Schliesslich mag noch bemerkt werden, dass das damalige Erdbeben in dem Turkinsker Bezirke stattfand, obgleich man die dortige Gegend bisweilen als Gebiet der vulkanischen Kräfte gehalten hat ¹⁾.

¹⁾ Bei Turkinsk an der daurischen Küste des Baikalsees $4^{\circ},2$ O. von Irkuzk entspringen Schwefelquellen von 40° Temperatur, die man allerdings zu den Beweisen der vulkanischen Thätigkeit der dortigen Gegend gerechnet hat, ohne aber sonst ihren nächsten Umgebungen eine besondere Beziehung zuschreiben zu können. Ganz ähnliche Schwefelquellen springen vielmehr auch bei $54^{\circ},9$ Breite $4^{\circ},0$ O. von Irkuzk, wie kohlensäurehaltige bei Pogromna in dem Thunguslande, wo basaltische Laven zwischen dem granitischen Hauptgebirge liegen. Vgl. Herman, Hist. Ber. Bd. 2. S. 184 u. 185.

Die Stadt Jejsk¹⁾.

Die Kreis- und Hafenstadt Jejsk in der Provinz Kuban liegt unter 46° 48' N. Br. und 55° 52' O. L. an der Mündung des Flusses Jeja auf einer Landzunge, die den Jejsker Liman von dem Asowschen Meer trennt. Ihre Entfernung von Je-katerinodar, dem Hauptort der Provinz Kuban, beträgt 210 Werst in nord-nordwestlicher Richtung. Die Existenz der Stadt Jejsk datirt erst aus dem Jahr 1848. Im Jahr 1847 war nämlich ein Offizier des Steuermanns-corps, Lieut. Tripho-now, zur Aufsuchung eines zum Hafen geeigneten Punktes an der Ostküste des Meers von Asow ausgesandt worden, und an der von ihm bezeichneten Stelle wurde 1848 eine Stadt angelegt und ein Hafen an der Landzunge der Jeja eröffnet. Den Personen, die sich in Jejsk anzusiedeln wünschten, wurden verschiedene Vergünstigungen gewährt, als die unentgeltliche Ueberlassung von Baustellen, das Recht bis zum Jahr 1859 abgabefrei Handel zu treiben u. s. w. Unter diesen Umständen blühte die Stadt mit ungewöhnlicher Raschheit

¹⁾ Wir entlehnen diese Nachrichten über die durch ihr rasches Aufblühen bemerkenswerthe Stadt Jejsk und ihren Kreis dem zweiten Bande des von der russischen geographischen Gesellschaft herausgegebenen geogr.-stat. Lexicons. Vgl. Archiv XXIII, 76 ff.

auf. Im Jahr 1860 zählte sie bereits 19962 Einwohner (10110 männl. Geschlechts), worunter 930 zum Kaufmanns und 17975 zum Bürgerstande gehörten. Handwerker gab es 390. Von industriellen Etablissements sind 2 Talgsiedereien, 14 Gerbereien, 6 Oelmühlen, 39 Ziegelbrennereien, 2 Töpfereien, 2 Wollwäschen zu nennen, wovon besonders die letzteren sich durch ihren umfassenden Betrieb auszeichnen. Gewerbescheine wurden 1860 an 454 Personen ertheilt, von welchen 123 Kaufleute erster Gilde waren. Die städtischen Revenüen beliefen sich auf 30000 Rubel. Markt ist in der Stadt zweimal wöchentlich, Jahrmärkte werden im Januar, im Mai und im September gehalten. Der Seehandel ins Ausland ist nicht unwichtig. Die an der Westseite der Landzunge befindliche Rhede der Stadt hat den Vorthail (?), dass große Schiffe 2 Meilen vom Ufer in einer Tiefe von 14 Fufs ankern können. In dem Quinquennium von 1850 bis 1854 wurden aus dem Hafen von Jejsk alljährlich im Durchschnitt Waaren zum Werth von 50822 Rubel ausgeführt und von 21520 Rub. eingeführt. In dem Quinquennium von 1856 bis 1860 betrug der Jahresexport 404298 Rubel, der Import 11461 Rubel. Die Zahl der aus dem Auslande ankommenden Schiffe war in diesen letzten fünf Jahren durchschnittlich 22, die der Küstenfahrer 197. Die hauptsächlichsten Ausfuhrartikel sind Getreide, Wolle und Leinsamen.

Der Jejsker Kreis bildet eine Halbinsel im Meere von Asow. Sein Flächenraum beträgt nach Schweizer 10924 Quadratwerst oder 226 Quadratmeilen. Das Terrain des Kreises hat einen Steppencharakter, namentlich der nordöstliche Theil, wo die Ebene nur selten von Schluchten (balki) und Sandhügeln unterbrochen wird; dieser Theil ist reich an Weideplätzen und die Heerden werden zur Fütterung hierher getrieben. Von den Flüssen, welche den Kreis durchströmen, sind die bemerkenswerthesten: Jeja, Jaseni, Albaschi und Tschelbasy. Sie fließen alle in das Asowsche Meer in der Richtung von Osten nach Westen, sind im Sommer äusserst seicht und trocknen stellenweise vollständig aus. Die Jeja ist

größer als die anderen; im Gouvernement Stawropol entspringend, bewässert sie mit ihrem Nebenflusse Kugu-Jeja die ganze nördliche Hälfte des Kreises; in sie fallen der Sasyk und die Kowalerka. Die Mündung des Flusses Jaseni bildet die Jasenischen selbstabsetzenden Salzseen; die Niederungen des Albaschi und Tschelbasy bestehen aus einer Reihe kleiner Seen, die in einen größeren, Chanskoje Osero, zusammenfließen. Die im Kreise befindlichen Sümpfe sind von keinem großen Umfang und die Bewohner leiden daher weniger an Fiebern als die des Kreises Jekaterinodar. Im Jahr 1860 zählte der Kreis, ohne die Stadt, 58877 Einwohner (29719 männlichen Geschlechts), darunter 413 Colonisten, 890 Tataren und 56522 Kosaken. Mit der Stadt kamen demnach auf die Quadratmeile 349 Einwohner. Die Kosaken bekennen sich alle zum orthodoxen Glauben und sind meistentheils von kleinrussischem Geschlecht; die Tataren sind aus der Gegend von Anapa hier eingewandert, die deutschen Colonisten aus dem Kreise Ostrogojsk, Gouvernement Woronej (im Jahr 1852). Bewohnte Stätten giebt es 768, nämlich 19 Stanizen, 1 Colonie (Michelsthal), 1 Tatarendorf (Ada) und 747 Chulore und kleine Ansiedelungen. Der Bevölkerung nach sind die bedeutendsten die Stanizen: Umanskaja mit 4368 Einwohnern in 620 Häusern, Starominskaja mit 4184 Einw. in 514 Häusern, Staroschtscherbinowskaja, 3974 E., 877 H., Kalnibolotskaja 3469 E., 405 H. Die Kosaken gehören zu dem ehemaligen Tschernomorskoje Wojsko (Heer des Schwarzen Meers), welches jetzt den Namen des Kubanischen erhalten hat; der Kreis stellt vier Reiterregimenter. Ungeachtet des vortrefflichen Humusbodens wird der Ackerbau vernachlässigt; besonders schön gedeiht die unter dem Namen Arnautka bekannte Weizenart, die auch wegen ihres hohen Preises mehr gebaut wird als die anderen Cerealien. Die Aussaat von Winterkorn beträgt annähernd 10000, die von Sommerkorn 15000 Tschetwert. Die Hauptquelle des Reichthums der Landesbewohner ist die Viehzucht, aber trotzdem wird das Vieh sehr schlecht gehalten. Das Rindvieh wird an die Händler verkauft, welche aus

den großrussischen Gouvernements hierher kommen; die Häute werden in den Gerbereien des Kreises verarbeitet. Was die Schafwolle betrifft, so dient sie zur Versorgung der in den Niederungen der Jeja gelegenen Wollwäschen. Die Bewohner der Stanizen am Littoral des Asowschen Meeres beschäftigen sich sehr stark mit dem Fischfang, und viele von ihnen gewinnen auch Salz aus den selbstabsetzenden Seen, die von den Mündungen der Flüsse Jaseni, Albaschy und Tschelbasy gebildet werden.

Statistik der russischen Juden.

Die Zahl der Juden¹⁾ im russischen Reich, ohne das Königreich Polen und Finnland, belief sich nach offiziellen Angaben im Jahr 1858 auf 1445613 Seelen, von welchen 1425784 auf das europäische Russland, 12752 auf die kaukasischen Provinzen und 7077 auf Sibirien kamen. Wenn man hierzu die im Königreich Polen lebenden Juden rechnet, deren man im Jahr 1835 schon 453646 zählte und die sich jetzt auf über 500000 vermehrt haben, so erhält man für das ganze unter russischem Scepter stehende Reich die Totalzahl von gegen 2 Millionen Juden, d. h. ein Viertel bis ein Drittel sämtlicher auf der Erde lebender Mitglieder dieses Volksstamms. In keinem einzigen Reiche der Welt befinden sich so viele Juden wie in Russland, indem ihre Zahl im ganzen türkischen Reich nicht über eine Million, im österreichischen Kaiserstaat 800000, im nördlichen Afrika 600000 beträgt, während sie in allen anderen Ländern kaum 300000 erreicht²⁾.

¹⁾ In allen offiziellen Schriftstücken, wie in der literarischen Sprache überhaupt, werden die Juden stets als Hebräer (Jewréi) bezeichnet, da das Wort *Jid* im Russischen als Schimpfname gilt.

²⁾ Diese letztere Zahl ist jedenfalls zu niedrig gegriffen, da in Deutschland allein, ohne Oesterreich, über 300000 Juden leben.

Die Vertheilung der jüdischen Bevölkerung auf Landstriche Russlands ist ausserordentlich ungleich. In der Gouv. (Gouvernement) Thaurien, Weissrussland und der Ukraine) vor, in von 8 bis 12 Procent der Gesamtbevölkerung namentlich in den Städten vorherrscht, wo zwischen 56 Procent der Einwohner zu ihr gehören. Von der jüdischen Bevölkerung Russlands wohnen 44 Procent in den Städten¹⁾ und 56 Procent auf dem Lande. Auf dem Lande beschäftigen sich die Juden fast ausschließlich mit Handel und Handwerkerarbeit, und nur sehr wenig mit dem Ackerbau. Jüdische Ackerbaucolonien giebt es in den neuerrussischen Gouvernements, namentlich in der Gouv. zum Theil in Jekaterinoslaw. Solcher Colonien gab es im Jahr 1859 schon 35, mit 26396 Einwohnern, wo 100 Desjatinen Land und 13000 Stück Hornvieh gehalten wurden. In Bezug auf die jüdische Bevölkerung kann man die Gouvernements des europäischen Russlands in vier Klassen theilen: 1) solche, wo die Juden 10 bis 12 Procent der Bevölkerung bilden; 2) wo die Zahl der Juden 7 bis 9 Procent beträgt; 3) von 1 bis 4 Procent; 4) weniger als 1 Procent beträgt. Die erste Klasse wird durch folgende Gouvernements

Verhältniss zur Bevölkerung
Im ganz. Gouv. in Procent

Kiew	225074	11
Podolien	195847	11
Volhynien	193890	12
Mohilew	102855	12
Kowno	101337	10

¹⁾ Am zahlreichsten sind die Juden in der Stadt Berditschew (Gouv. Kiew), von deren 54051 Einwohnern nicht weniger als 16544 jüdischen Race gehören. In Bialystok sind von 16544 Einwohner 16544 Juden, in Dubno (Volhynien) 6258 von 7922, in Wladimir (Wladzimirz) 3953 von 5905 u. s. w.

Verhältniss zur Bevölkerung.
Im ganz. Gouv. In d. Städten
Procent

Minsk	96981	10	42
---------------	-------	----	----

Grodno	94219	11	53
----------------	-------	----	----

Zur zweiten Klasse gehören:

Bessarabien . .	79125	8	25
-----------------	-------	---	----

Wilna	76802	8	44
---------------	-------	---	----

Cherson	74557	7	23
-----------------	-------	---	----

Wilebsk	62628	8	45
-----------------	-------	---	----

Zur dritten :

Kurland	25641	4	29
-----------------	-------	---	----

Tschernigow . .	31611	2	10
-----------------	-------	---	----

Poltawa	26511	1	17
-----------------	-------	---	----

Jekaterinoslaw .	23156	2	8
------------------	-------	---	---

Taurien	12661	2	13
-----------------	-------	---	----

Von den die vierte Klasse bildenden Gouvernements haben mehr als 500 jüdische Einwohner: Petersburg (1567), Nowgorod (1308), Livland (1052), Nijni-Nowgorod (775), Tula (701), Kaluga (624), Twer (523). In den übrigen Gouvernements ist die Zahl der Juden ganz unbedeutend.

Die Mosaikmalerei in Russland¹⁾.

Die unten genannte Schrift hat ein gewisses culturhistorisches Interesse, indem sie nachweist, wie sich die musivische Kunst in Russland einheimisch gemacht und vervollkommen hat.

Die ersten Mosaikarbeiten wurden in Russland im 11. Jahrhundert ausgeführt und haben sich zum Theil bis jetzt erhalten. Sie befinden sich in der Sophienkirche zu Kiew, welche Großfürst Jaroslaw, der Sohn des heil. Wladimir, zum Andenken seines Sieges über die Petschenegen (1037) nach dem Muster der Sophienkirche in Constantinopel erbauen liefs²⁾. Das ganze Innere der Kirche scheint mit Mosaiken bedeckt gewesen zu sein; dieselben waren jedoch später durch Uebertünchungen unkenntlich gemacht worden, so dass man von ihrem Vorhandensein nichts mehr wusste, bis sie 1839 durch einen glücklichen Zufall von dem Maler Sonzew, welcher einige Gemälde im Inneren der Kirche restauriren sollte, wieder aufgefunden wurden. Diese Mosaiken waren von dem heil. Alimpij oder Olympius, einem Mönch

¹⁾ L'art de la mosaïque en Russie, par le Comte de Suzor. St. Pétersbourg 1864.

²⁾ Vgl. Karamsin Ist. Gosudarstwa Rossijskago. Bd. II. S. 28.

des Höhlenklosters zu Kiew, mit Hülfe griechischer Künstler verfertigt worden. Die vorzüglichsten und am besten erhaltenen Arbeiten sind das Bild der Gottesmutter über dem Hauptaltar, das Abendmahl, die Apostel, der heil. Georg u. a. Auch das Michaelskloster in Kiew enthält ein Mosaikbild des heil. Abendmahls, ebenso besitzt Nowgorod einige alte Mosaiken.

Seit dieser alten Zeit bis 1751 scheint die musivische Kunst in Russland vernachlässigt worden zu sein; wenigstens erwähnt der Verfasser keiner Erzeugnisse aus dieser langen Zwischenzeit. In dem erwähnten Jahr fasste der Dichter Lomonosow, der ein Mosaikportrait gesehen hatte, welches der Reichskanzler Graf Woronzow in Rom von den Künstlern des Vaticans hatte ausführen lassen, den Entschluss, diese Kunst zu treiben und selbst Mosaist zu werden. Welche Geduld, welchen Fleiss und welche beharrlichen Forschungen er anwenden musste, um die verschiedenen Kitte, Emails etc. herauszufinden, kann man sich vorstellen. Mit Hülfe einiger Maler, welche er selbst in der Akademie gewählt hatte, und unter welchen besonders Matwej Wasiljew zu nennen ist, gelangte Lomonosow dahin, mehrere Bilder anzufertigen, die noch vorhanden sind. Sein Hauptwerk, das grosse Bild von der Schlacht bei Poltawa, ist aber sehr beschädigt, und Graf Suzor meint mit Recht, dass man es dem Andenken des berühmten Künstlers schuldig sei, dasselbe durch geschickte Mosaisten der heutigen Petersburger Schule restauriren zu lassen. Nach dem Tode Lomonosow's (1765) bemühte sich zwar seine Wittwe, die angefangenen Arbeiten, unter denen sich eine sehr bedeutende, zur Verherrlichung Peters des Grossen bestimmte, befand, vollenden zu lassen, aber sie hatte keinen Erfolg und die Ateliers wurden geschlossen. Hier folgt nun abermals eine Lücke von fast einem Jahrhundert.

Erst Kaiser Nikolaus, der auf seiner Reise in Italien 1846 die hohe Bedeutung der Mosaik begriffen hatte, stiftete eine Schule für Mosaisten in Rom und beorderte einige russische Künstler dahin, welche den Auftrag erhielten, nach gewon-

nener Ausbildung eine Copie des in der **Cape** befindlichen Mosaikbildes des heil. **Nikolaus** v. fertigen. Diese Copie befindet sich gegenwärtig in der Capelle auf der Nikolaibrücke. Im **Jahr** die in Rom befindliche Schule nach **Petersburg**. Die in ihr thätigen russischen Künstler waren **Sonzew, Rajew, Schapowalow und Fedorow**. gehörten dazu die Italiäner **Cocchi und Rubicondi**. **Bonafede** war zum Professor der **Moskauer** Chemiker für die Anfertigung der Steine ernannt. **Leopold** wurde sein Gehülfe. Von diesen Künstlern Gemälden des Professors **Neff** die vier großen durchgeführt worden, welche das Ikonostas der **Isaakskirche**: Christus, die Jungfrau Maria, der heil. **Isaak** **Alexander Newskji**.

Nach Beendigung derselben lief das Mosaik in Gefahr, geschlossen zu werden; es wurde jedoch das Gebäude der kaiserl. Glasfabrik verlegt, wo es wieder einigen Aufschwung nahm. Da man jedoch die Verzeugung gewann, dass dem Atelier die Trennung von der Akademie verderblich werden müsse, wandte sich **Bonafede** an den Director der kaiserl. Fabriken **Schidlow**, den Vicepräsidenten der Akademie, Fürsten **Gagarin**. Wiedervereinigung mit dieser Anstalt zu interessiren. Durch die Vermittlung desselben bei der Großfürstin **Nikolajewna**¹⁾ wurden auch alle diesem Plane entgegenstehende Schwierigkeiten überwunden, und schon am **1. März 1864** ward das neue Atelier im Garten des Akademikerhauses feierlich eröffnet.

Der Verf. beweist in seiner Broschüre, dass

¹⁾ Einer der Hauptheiligen der griechischen Kirche und Schutzpatron des Kaisers.

²⁾ Die Großfürstin ist nämlich Präsident der Petersburger Akademie der Künste, in welcher Stellung sie ihrem verstorbenen Gemahl dem Herzog Maximilian von Leuchtenberg, gefolgt ist.

welche zur Errichtung dieses Instituts gebracht worden, nicht nutzlos seien und sich sogar materielle Vortheile ergeben werden, da eine jährliche Ersparniss von etwa 190000 Rubel sich dadurch herausstelle, dass Hr. Bonafede die farbigen Steine in solcher Vollkommenheit herstellt, dass sie billiger sind, als die des berühmten italiänischen Fabrikanten Radi. Auch soll England, welches ein Mosaikatelier nach dem Muster des Petersburger einzurichten gedenkt, bei diesem eine große Masse farbiger Steine bestellt haben.

**Russlands, Australiens und Californ
produktion, mit besonderem Hinblic
Richthofen'sche Abhandlung über C
Metallproduktion.**

Von Herrn Jacoby. ¹⁾

(Hierzu Tafel I.)

Die geographischen Mittheilungen von Dr. A
1864, Ergänzungsheft Nr. 14 enthalten eine le
interessante Abhandlung des Herrn F. von Richtl
welche er aus eigener Anschauung während sein
überseeischen Aufenthalts uns mit dem Bergbau u
tenkunde Californiens und der benachbarten pacifi
ten, mit dem Vorkommen edler und anderer Metall
Lagerstätten daselbst bekannt macht, in der ab
Angaben und Folgerungen betreffend die Goldproc
der Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft entl

¹⁾ Vgl. in d. Archiv Bd. XVIII. S. 495. Den Angaben ü
sische Goldproduktion bis 1860 die der Herr Verf. aus
gehenden Bänden d. Arch. entnommen hat, haben wir die
bekannt gewordenen für einige folgende Jahre sogleich .

deren Richtigkeit wir bestreiten müssen. Während das Richthofen'sche Bild von den Minen und den Zuständen des Landes ein sehr getreues, seine Vorschläge zur Beseitigung vieler Uebelstände und Mängel den Fachmann erkennen lassen, auch die von ihm empfohlene Anlage europäischen Capitals in Errichtung von Hüttenwerken sehr berücksichtigenswerth ist, können wir ihm da wo er sich auf das statistische Gebiet begiebt, um durch eine unrichtige Tabelle von Zahlen und irrige Schlüsse aus diesen Zahlen das gänzliche Herabsinken der Californischen Goldproduktion zu beweisen, nicht beipflichten, sondern wollen es versuchen, das wahre Sachverhältniss klar darzulegen.

Betrachten wir zuvörderst die Richthofen'sche Aufstellung des Gold-Exports von San Francisco in den Jahren 1848 bis 1863.

	Officielle Ausfuhr		Geschätzter Gesamtwert der Ausfuhr	
		Doll.		Doll.
1848	—		10000000	
1849	—	-	40000000	-
50	—	-	50000000	-
51	34960895	-	55000000	-
52	45779000	-	60000000	-
53	54905000	-	65000000	-
54	52045633	-	60000000	-
55	45161731	-	55000000	-
56	50697434	-	55000000	-
57	48976697	-	55000000	-
58	47548026	-	50000000	-
59	47640462	-	50000000	-
60	42325916	-	42325916	-
61	39176758	-	39176758	-
62	36061761	-	36061761	-
63	33071920	-	33071920	-

so ergibt sich für die Jahre 1851, 1852 und 1853 die enorme Summe von 45 Millionen Dollars, welche über die officiële Ausfuhr geschätzt, also als von den Passagieren fortgeführt

angenommen ist. Sogar in 1855 finden wir noch Dollars in derselben Weise geschätzt, dann werden folgenden Jahren dies auf Schätzung beruhend und hört mit dem Jahre 1860 plötzlich auf. — befremden, dass für die Jahre 1861, 62, 63 1 genau übereinstimmen, also nicht ein Dollar ausgeführt, geschätzt worden ist! Um so mehr fallen wenn wir in Betracht ziehen, dass seit Krieges, 1861, Papiergeld die Valuta im Vereinigten Staaten gewesen, und dass daher jeder seit 1861 Californien den Rücken zugekehrt vorgezogen hat, sein geprägtes oder ungeprägtes zu halten.

Von seiner (der obigen) Tabelle sprechen Richthofen: „Es ergibt sich aus dieser Uebersicht eine Abnahme des Gold-Exports. Sie fällt um wenn man bedenkt, dass in den ersten Jahren schon von Californien den ganzen Betrag liefern, den letzten Jahren mehr und mehr die Goldberge Landes, und die Goldwäschen von Idaho, Arizona Columbia dazu beitrugen.“

Wir entgegnen ihm, dass die angränzenden Territorien, in denen Gold und Silber entdeckt wurde Nevada, Idaho, Arizona, Washington, British Columbia einzig und allein von Californiens Bewohnern, dessen Minenarbeitern, ihre Bevölkerung empfangen und noch empfangen, und dass durch solch bedeutenden zug von den Arbeitskräften Californiens dessen Gold bedeutend afficirt werden musste. Aus demselben aber darf, bei Beurtheilung der Ertragsfähigkeit Californischer Minen das in den Nebenländern von californischer producirtes Gold oder Silber nicht absolut von der Identität Californiens getrennt werden, wie es der Verfasser thut indem er vergisst, dass dieselben californischen Kräfte, die in 1863 in Nevada für 13000000 Dollar arbeiteten, eine gleiche oder ähnliche Summe aus

Californiens gefördert haben würden. — Sagt er doch (S. 25) selbst, dass Californien das Danaidenfass sei, in das die Bevölkerung auf der einen Seite hineinströme, und in noch größeren Schaaren zur anderen hinauswandere nach dem Lande der Zukunft, zwischen Sierra Nevada und dem Felsengebirge; dass seit 1859 Kapital und Arbeitskraft sich mit Vorliebe dem Bergbau auf Silbererze zugewendet habe, während seitdem nur eine kleine Zahl von Goldbergwerken in Californien eröffnet, eine große Zahl der früher betriebenen verlassen worden sei.

Stellen wir nun die Gold-Export-Tabelle nach officiellen Quellen auf, ohne jene Rubrik: geschätzter Werth, der jede Zuverlässigkeit ermangelt und welche überdies nur bis 1860 fortgeführt ist; trennen wir aus den angegebenen Gründen das in den Nachbarländern producirt Gold oder Silber nicht davon, so ergibt sich die heutige Ausfuhr via San Francisco als nur wenig von der der früheren Jahre abweichend.

Officielle Liste der Gold- und Silberausfuhr Californiens via San Francisco:

Im Jahre 1851	34960895	Doll.
52	45779000	-
53	54905000	-
54	52045633	-
55	45161731	-
56	50697434	-
57	48976692	-
58	47548026	-
59	47640462	-
60	42325916	-
61	40676758	-
62	42561761	-
63	46071920	-
64	55707201	-

Wir gelangen nun zur Hauptsache, nämlich zu dem unrichtigen Schlusse, den der Verfasser der „Metallproduktion Californiens“ von dem verminderten Export (aus dem Mutter-

lande Californien) auf verminderte Produktion. Er übersah dabei gänzlich eine Anzahl von Ursachen, die bieterisch eine Verminderung des Gold-Exports verursachen müssen, deren Wirkung aber ohne jeden Einfluss auf die Produktion desselben bleibt. Er nahm ohne Weiteres an, dass der verminderte Export die Folge vermindelter Produktion müsse, und giebt uns ein paar nackte Zahlen, als ein in Verfall gerathenes Mineralland erschauend. Auf S. 27 heisst es: „Der Ertrag von 65 Millionen Dollars im Jahre 1853 ist auf 25 Millionen Dollars im Jahre 1854 herabgesunken; die Produktion von Californien wird in den nächsten Jahren noch weiter herabsinken, und wird mit einer Jahressumme von ungefähr 20 Millionen Dollars in Zukunft stationär bleiben.“

Wir haben gesehen, wie die Summen von 25 Millionen erlangt worden sind. Auf der einen Seite eine Rechnung von muthmasslichen 10 Millionen; auf der andern eine Abrechnung von 13 Millionen Silber (das übrige 25 Procent Gold enthält) aus Nevada, und fernere 4 Millionen von 8 Millionen Dollars aus den Nachbarstaaten.

Wenn nun, wie wir näher ausführen werden, Californien von heute, im Gegensatze zu dem von vor zehn Jahren, einen grossen Theil seiner wichtigsten Bedürfnismittel sowohl wie Gegenstände jeglicher Art, importirt werden mussten, nicht nur im Lande selbst, sondern auch in anderen Ländern zuführt, also da Gläubiger geworden ist, es vordem stets Schuldner war, — wird es begreiflich, dass viel weniger Gold als früher zu exportiren nöthig hat. In Californien und den Nachbarstaaten seit zehn Jahren eine vollziehende Aufschwung der Agricultur und der industriellen Thätigkeit hat eine völlige Umgestaltung der volkswirtschaftlichen Zustände zur Folge gehabt; Städte mit blossem Handel sind entstanden, Fabriken u. s. w., und ebenso eine Beschäftigung ausserhalb der Minen wie in denselben. Es ist und war ein enormes circulirendes Kapital erfor-

daher Californien jegliche Veranlassung hatte, sein Gold nicht in unverändert großer Quantität auszuführen.

Die seit 1854 in San Francisco errichtete Vereinigte Staaten-Münze prägt jährlich 15 bis 20 Millionen Dollars in Gold und Silber aus:

in 1854 10842281 Doll.

55 20860437 -

56 29209218 -

57 15526826 -

58 19104369 -

59 14098564 -

60 —

61 16176000 -

62 17986785 - dav. Gold 17275960 Silber 710825 Doll.

63 20251419 - - - 19543000 - 708419 -

64 16323186 - - - 15917640 - 405546 -

und seit vier Jahren verhindert der schwankende Werth der Papierwährung in den Oststaaten dorthin Kapitalien zur Speculation oder Zinsenanlage zu senden, da in den pacifischen Staaten bis auf den heutigen Tag keine andere als Goldwährung gültig ist.

In welch bedeutendem Maasse die Papiervaluta in den Oststaaten die Richtung des aus Californien exportirten Goldes beeinflusst hat, ist aus folgenden Zahlen ersichtlich:

Gold-Export aus San Francisco und die Länder wohin er gerichtet, von 1854 bis 1864.

328

Industrie und Handel.

Jahr	Oststaaten (V. St. v. N.-A.) Doll.	England Doll.	China Doll.	Panama Doll.	Andere Länder Doll.	Total Doll.
1854	46533166	3781080	965887	204592	560908	52045633
55	38730564	5182156	889675	231207	128129	45161731
56	39895294	8666289	1308852	253268	573732	50697434
57	35531778	9347743	2993264	410929	692978	48976692
58	35891236	9265739	1916007	299265	175779	47548026
59	40146437	3910930	3100756	279949	202390	47640462
60	35719296	2672936	3374680	300819	258185	42325916
61	32628011	4061779	3541279	349769	95920	40676758
62	26194035	12950140	2660754	434508	322324	42561761
63	10389330	28467256	4206370	2503296	565667	46071920
64	12316122	34436413	7888973	378795	686888	55707201
Summa	353975269	122742471	32846497	5646397	4202900	519413534

Es ergiebt sich, dass in den drei Jahren 1859, 60, 61 zusammen exportirt wurden

nach Newyork ca. 108 Millionen Dollars

- England ca. $10\frac{1}{2}$ - -

in den drei Jahren 1862, 63, 64

nach Newyork ca. 49 Millionen Dollars

- England ca. 76 - -

Wir dürfen auch die bedeutenden Kapitalien nicht unbeachtet lassen, welche fortdauernd von europäischen Kapitalisten und Geldinstituten, die sich an Handel, Bergbauoperationen und Grundbesitz betheiligen, nach Californien fliessen, oder zur Deckung eines Theiles seiner Bedürfnisse vom Auslande dienen. Wohin also mit dem Golde, das Californien nach Befriedigung und Bezahlung aller seiner Bedürfnisse vom Auslande Niemandem schuldet —, für das es aber im Inlande selbst stetigen Bedarf hat, wie der heut dort übliche Zinsfuß von 15 bis 18 Proc. per annum gegen hypothekarische Sicherheit beweist.

Betrachten wir einige officiële statistische Erhebungen aus dem letzten Census der Vereinigten Staaten von 1860, betreffend die Agricultur Californiens, und veranschaulichen wir uns deren enormen Aufschwung.

Californien producirte in 1850: Waizen 17228 Scheffel, in 1860: 5946619 Scheffel = 1 : 350.

in 1850: Gerste 9712 Scheffel, in 1860: 4307775 Scheffel = 1 : 450,

es hatte cultivirtes Land 1850: 32454 Morgen, in 1860: 2430882 Morgen = 1 : 75,

Werth der Produkte 1850: 3874041 Dollars, in 1860: 46571994 Dollars = 1 : 15,

Werth der landwirthschaftlichen Maschinen und Instrumente 1850: 103483 Dollars, in 1860: 2443297 = 1 : 23,

Werth des besteuerten Eigenthums 1850: 22161872 Doll., in 1860: 207874613 = 1 : 9.

An einheimischen Waizen und Waizenmehl ist in San Francisco

Eingegangen				(à 200 Pfd. pr. F.)		Ausgegangen	
von Juli 1856 bis Juli 1857				151470 Fass		43960 Fass	
-	57	-	58	116480	-	6654	-
-	58	-	59	212888	-	20618	-
-	59	-	60	419749	-	186182	-
-	60	-	61	834020	-	707156	-
-	61	-	62	560304	-	385600	-
-	62	-	63	781138	-	492727	-
-	63	-	64	715975	-	509730	-

Ferner fabricirt Californien heut bereits seinen und der Nachbarländer Bedarf an Dampf- und anderen Maschinen, Stampfmühlen für Erze, Baumaterialien, landwirthschaftlichen Geräthen; es hat Destillerien, Zuckerraffinerien, Stärke-, Seifen-, Licht-, Oel-, Papier-, Wollenwaarenfabriken; Lederzurichtung, Gold- und Silberwaaren-, Kleider-, Schuh- und Stiefelfabriken u. s. w. Die Preise aller Produkte und Fabrikate sind gegen früher um das Vierfache, oft um das Achtfache ermäßigt, an Transportkosten allein werden viele Millionen Dollars erspart, und mit jedem neuen Industriezweige der Import vermindert.

Im südlichen Theile Californiens ist die Weinkultur von Bedeutung. In 1864 wurden bereits ausgeführt: einheimische Weine, als Portwein, Sherry, Hochheimer, Champagner, 1485 Pipen, 282 Fässer ($\frac{1}{8}$, $\frac{1}{4}$ und $\frac{1}{2}$), 9481 Kisten, 2614 Körbe und 317 div. Collis.

Die Wollproduktion hat sich in erstaunenerregendem Maasse gesteigert; es wurde producirt

im Jahre 1850 5000 Pfd.

56	600000	-
57	1000000	-
58	1428350	-
59	2378250	-
60	3260000	-
61	4600000	-
62	6400000	-
63	7600000	-
64	8000000	-

also eine Steigerung von 1850 bis 1864, die sich wie 1 : 1600 verhält.

Welch großartiger Fortschritt in der Industrie stattgefunden, wie sich der Werth der verarbeiteten Rohmaterialien vermehrt hat, ist aus folgenden officiellen Zahlen zu ersehen:

Industrielle Etablissements in Californien		1850	1003
		1860	3505
Kapitalanlage		1850	1006197 Doll.
		1860	23683593 -
Arbeiter	1850: Männer	3094	Frauen keine
	1860: -	23803	- 463
Werth des Rohmaterials		1850:	12862522 -
		1860:	59500000 -

Erwähnenswerth sind die Kanäle, die die Minen mit Wasser versorgen; die enorme Länge derselben ist über 6000 engl. Meilen, der Kostenaufwand 16 Millionen Dollars. Ferner 300 Quarzmühlen mit 3000 Stampfern und 590 Arastras oder mexikanischen Quarzmühlen.

Die Ausfuhr californischer Produkte und Fabrikate betrug in

1860	8532439 Doll.
1861	9888072 -
1862	10565294 -
1863	12877390 -
1864	13271252 -

Wir sehen also, dass Californien sich durch seine eigenen Erzeugnisse des Ackerbaues und der Industrie in so bedeutendem Maasse versorgt, dass ungezählte Millionen Dollars nicht mehr wie früher zur Beschaffung derselben ausser Landes gehen müssen; wir sehen, dass es sogar einen Ueberschuss seiner Erzeugnisse, im Jahre 1864 im Werthe von 13271252 Dollars hatte. — Die wichtigsten Ausfuhrartikel in 1864 bestanden in

Waizen im Werthe von		1754111 Doll.
Wolle	-	1119095 -
Quecksilber	-	1073078 -

Häute im Werthe von 924567 Doll.

Mehl - 767270 -

Kupfererz - 719300 - u. s. w.

für welche Summen es ein Gläubiger des Auslandes wurde. Ist unter diesem Gesichtspunkte die Schlussfolgerung des Herrn v. Richthofen, dass verminderter Goldexport die Folge verminderter Ertragsfähigkeit sei, noch stichhaltig?

Wir resumiren das Gesagte dahin:

1) Die Summe des Goldexportes Californiens ist kein Mafsstab für die Summe der Goldproduktion desselben. Der Goldexport mag sich verringern, die Goldproduktion unverändert bleiben oder sich steigern.

2) Das Goldland Californien ist seit zehn Jahren allmählig von einem ausschliesslich die Produkte und Fabrikate anderer Länder consumirenden Staate, zu einem selbstproducirenden geworden, dessen grossartiger Ackerbau und Handel seinem Mineralreichthum ebenbürtig zur Seite steht — mithin bedarf es keines so grossen Goldexportes wie früher und kann seinen Reichthum im Lande selbst und in den aufblühenden Nachbarländern vortheilhaft verwenden ¹⁾.

3) Da Californien 188982 engl. Quadratmeilen gross, weniger als 400000 Seelen zählt, — laut Census von 1850 92597 Seelen, von 1860 365439 Seelen, also ca. 2 Seelen per Quadratmeile — mithin der Bevölkerung im hohen Grade bedürftig ist, trotzdem aber allen Nachbarländern, in denen Erzlagerstätten entdeckt worden sind, und noch stetig ent-

¹⁾ S. 31 seiner Abhandlung giebt Herr v. Richthofen mit Bezug auf Washoe und die Entstehung von Virginia City und Gold Hill, erstere Stadt mit 18500 Einwohnern, massiven Wohnhäusern, vielen Kirchen, zwei Theatern, Gas- und Wasserleitung u. s. w. dies zu; er sagt: „Das ungeheure Kapital das für alles dies aufgewendet wird, kömmt ausschliesslich von San Francisco. Noch fort-dauernd zieht Washoe bedeutende Summen auf diesen Gläubiger. Es sind ungefähr 8000000 Dollars für die Errichtung von Hüttenwerken und eine noch grössere Summe für den Bergbau ausgegeben worden.“

deckt werden, seine besten Arbeitskräfte zuführt, vermag dieser Umstand wohl dessen Ertrag an edlem Metall vorübergehend zu afficiren, es kann aber aus ihm ein ungünstiger Schluss auf die Produktionsfähigkeit des Landes nicht gezogen werden ¹⁾).

Schliesslich erscheint uns der im Eingange der Richthofen'schen Schrift erwähnte Bericht aus dem General-Land-Bureau vom 29. December 1862 an den Minister des Innern in Washington, obwohl in demselben der Regierung die unliebsame Mafsregel der Besteuerung der Minenerträge auf Höhe von 8 Procent empfohlen wird (deren Ausführung die Regierung aber — zu klug um die Henne welche goldene Eier legt, zu tödten — nicht im Sinne hat), keineswegs wie Herr Richthofen sagt: „von Ueberschätzungen und falschen Ansichten zu strolzen“.

Man veranschauliche sich zuvörderst die Ausdehnung der in dem gedachten Berichte besprochenen erzeichen Region, ein Rechteck, dessen Seiten von siebzehn Längen- und ebensoviel Breitengraden gebildet wird, das also mehr als eine Million Quadratmeilen (engl.) mit noch nicht 0,22 Seele pro Quadratmeile enthält; man denke sich dann Arbeitskräfte in demselben Verhältniss wie die heut in Californien thätigen auf dies enorme Terrain vertheilt, und es wird der in dem Bericht geschätzte Ertrag von 400 Millionen jährlicher Ausbeute nicht mehr übertrieben erscheinen.

Das Areal Californiens von 188982 Quadratmeilen mit

¹⁾ Der Herr Verfasser hat dies auch berührt, denn er sagt S. 30: „Allerdings war Californien, das selbst eines Bevölkerungszuwachses bedarf, das Mutterland für die neuen Gegenden. Die Entziehung dieser Kräfte (das erregbare Temperament der Californischen Miners lässt ihn bei jeder neuen Entdeckung, sei es auch in der fernsten Wüste, seinen Wohnsitz dorthin verlegen um „sein Glück zu versuchen“) ist als eine nicht unbedeutende Schuld zu betrachten, welche die neuen Länder an das alte abzutragen haben, denn die Produktionsfähigkeit (nicht die Produktionsfähigkeit, sondern die „Produktionssumme“ müsste es heissen) des letzteren ist dadurch in hohem Grade vermindert worden.“

etwa 400000 Bevölkerung verhält sich nämlich zu dem Area der erzreichen zur Union gehörigen Nachbarländer, also ausschliesslich British Columbia, Unter-Californien u. s. w., laut Census für 1860:

		mit Bevölkerung		
Nevada . . .	63473 Q.-Ml.	6857 = 0,11 Seele pr. Q.-Ml.		
Dakota . . .	318128 -	4837 = 0,01 -	-	-
Colorado . . .	105818 -	34231 = 0,32 -	-	-
Neu-Mexico und				
Arizona . .	243063 -	93516 = 0,38 -	-	-
Utah . . .	128835 -	40273 = 0,32 -	-	-
Oregon . . .	95248 -	52465 = 0,55 -	-	-
Nebraska, einschliesslich Theile				
von Idaho . .	122007 -	28841 = 0,24 -	-	-
Washington . .	175141 -	11594 = 0,07 -	-	-
Total 1251713 -		272614 Seelen		

etwa wie 1 : 7, die Bevölkerung dagegen verhältnissmässig zu der der Territorien wie 9 : 1, mithin würde eine der californischen gleichkommende Bevölkerung jenes 1251713 Quadratmeilen grossen Terrains ca. 3 Millionen Seelen betragen (wäre die Dichtigkeit der Bevölkerung in demselben Verhältniss wie die von Massachusetts im Jahre 1860 = 15783 Seelen per Quadratmeile, so würde sie für das in Rede stehende Terrain 197557862 Einwohner betragen!) und die Ertragsfähigkeit — einschliesslich der Californiens — sich sehr wahrscheinlich auf 400 Millionen Dollars per annum steigern!

Wenn in demselben Bericht der General-Land-Office der heutige Ertrag der pacifischen Mineralländer auf 100 Millionen Dollars geschätzt wird, so giebt es freilich keine Data, um diese Summe nachweisen zu können; nach der von der New-World gegebenen Schätzung der Goldproduktion Californiens und der Nebenländer beträgt dieselbe:

in 1848	58902 Doll.
49	8196689 -
50	48241168 -

in 1851 84434354 Doll.

52	80150000	-
53	99864753	-
54	90000756	-
55	79969603	-
56	88715608	-
57	85556955	-
58	83043287	-
59	83055757	-
60	74068750	-
61	70000000	-
62	74000000	-

Total bis 1862 1049356572 Doll.

und wir halten diese Schätzung von 100 Millionen Dollars als das jetzige Produkt aller pacifischen Länder nicht für übertrieben, wenngleich die deklarirten Exportsummen via San Francisco viel geringer sind. Es sei hier bemerkt, dass auch auf anderen Wegen, namentlich aus den südlichen Minen via Los Angelos, San Diego und Guymas, und aus den östlichen direkt über die grossen Ebenen, Gold seinen Weg aus Californien nimmt, und dass nicht unbedeutende Summen auf Kauffahrteifahrern nach China, den Sandwichsinseln, Südamerika u. s. w. fortgehen, die überhaupt nicht deklarirt werden. Die officielle Ausfuhrliste bezieht sich in der Hauptsache auf das mit den Postdampfern drei Mal per Monat abgehende Quantum, und auf diejenigen durch Kauffahrteischiffe versandten Summen, welche behufs der Assekuranz namhaft gemacht werden.

Zur allgemeinen Uebersicht fügen wir eine graphische Darstellung der Goldproduktion der drei hervorragendsten Erzeugungsländer bei (siehe Tafel I.). Es ist zu beachten, dass in Russland alles gewonnene Gold der Krone abgeliefert werden muss, mithin die angegebenen officiellen Zahlen die wirkliche Gesamtproduktion dieses Reiches darstellen.

In Australien und Neu-Seeland wird fast alles gewon-

nene Gold durch die Transportanstalten der Regierung befördert, und ist dadurch eine einfache Controlle der Gesamtproduktion ermöglicht.

Schwierig gestaltet sich jede Controlle in Californien und den Nebenländern, da dort gänzliche Steuerfreiheit der Miner existirt, Jeder mit dem gewonnenen Golde unbehindert schalten und walten kann, und der Export über die weitgestreckten Grenzen so wie der Verbleib im Lande sich jeder Berechnung entzieht. Den dargestellten geschätzten Betrag der californischen Produktion entnehmen wir der „New-World“. Für das Jahr 1853 zum Beispiel ist er 99864753 Doll. Im officiellen Bericht der General-Land-Office ist er für dasselbe Jahr auf 70 Millionen geschätzt, in der Tabelle von Richthofen auf 65 Millionen, während die Exportsumme 54905000 Doll. beträgt. Allerdings erscheint jene Schätzung der New-World zu hoch gegriffen, und man wird der Wahrheit näher kommen wenn man sich eine Mittellinie, etwa zwischen der geschätzten Produktion und der des Exports, gezogen denkt.

Die auf der beigegebenen Tafel graphisch dargestellten Angaben denen der Werth eines Dollar als Einheit zum Grunde liegt, entsprechen den folgenden Zahlen und es ist zur Ableitung derselben

der Werth eines Pud Gold zu 9368 Dollars

- - - einer Unze - - - 20 -

angenommen worden.

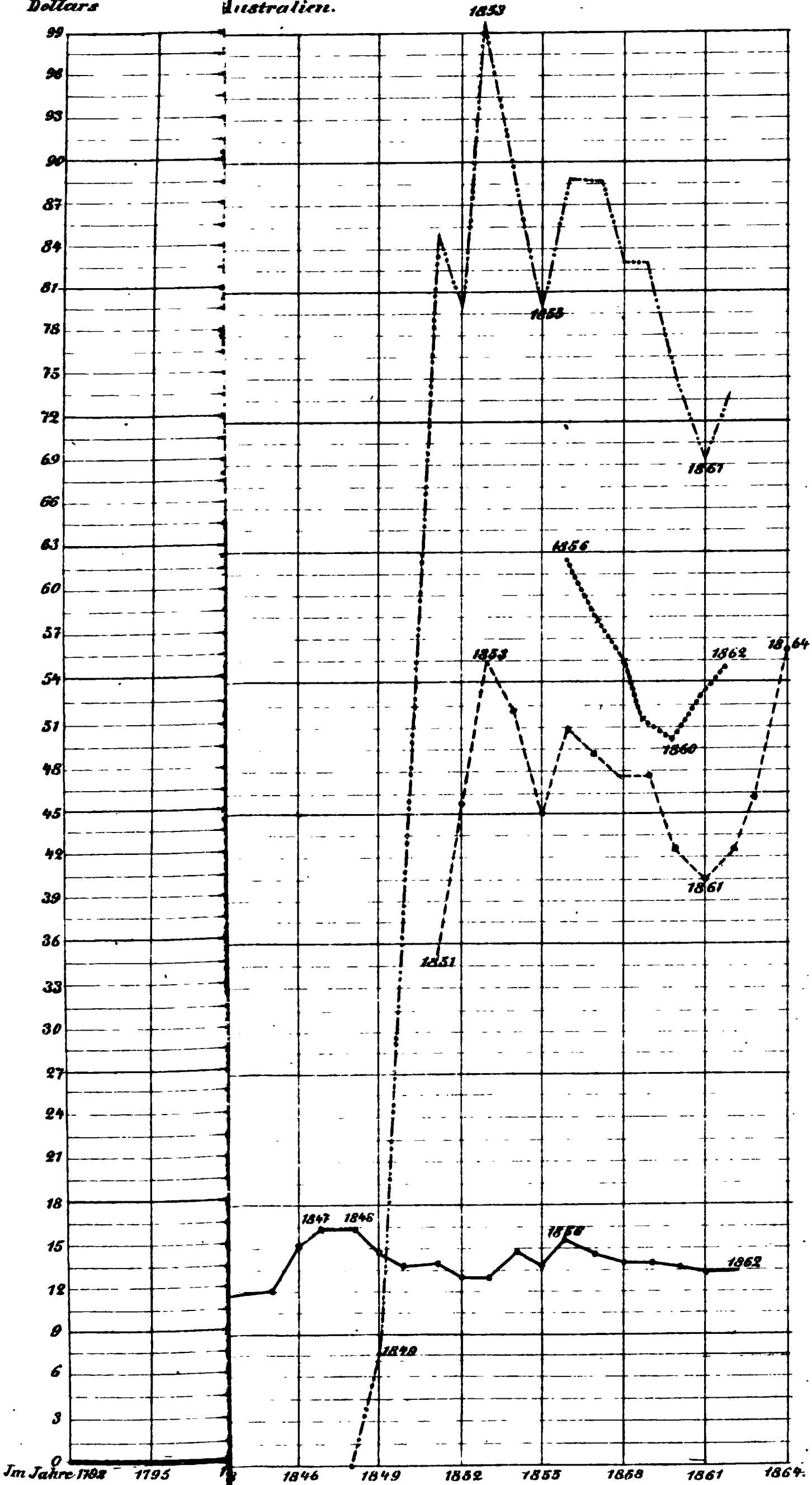
	Russlands		Australien und Neu-Seeland		Californien und Nebenländer	
	Gesamt-Produktion		Gesamt-Produktion		Geschätzte Produktion	
	Pud	Doll.	Unzen	Doll.	Doll.	Officieller Export Doll.
1754			—	—	—	—
bis	pro anno 8 $\frac{1}{8}$					
1813		78066	—	—	—	—
1814			—	—	—	—
15	16	149888	—	—	—	—
16	14	131152	—	—	—	—
17	16	149888	—	—	—	—
18	18	168624	—	—	—	—
19	17	159256	—	—	—	—
20	13	121784.	—	—	—	—
21	20	187360	—	—	—	—
22	28	262304	—	—	—	—
23	54	505872	—	—	—	—
24	106	993008	—	—	—	—
	205	1920440	—	—	—	—

	Russlands		Australien und Neu-Seeland		Californien und Nebenländer		Officieller Export Doll.
	Gesammt-Produktion Pud	Doll.	Gesammt-Produktion Unzen	Doll.	Geschätzte Produktion Doll.		
1825	232	2173376	—	—	—	—	—
26	231	2164008	—	—	—	—	—
27	282	2641776	—	—	—	—	—
28	291	2726088	—	—	—	—	—
29	288	2697984	—	—	—	—	—
30	353	3306904	—	—	—	—	—
31	365	3419320	—	—	—	—	—
...	...	3606680	—	—	—	—	—

	Russlands Gesamt-Produktion		Australien und Neu-Seeland Gesamt-Produktion		Californien und Nebenländer Geschätzte Produktion		Offizieller Export Doll.
	Pud	Doll.	Unzen	Doll.	Doll.		
1861	1422	13325660	2663195	53263900	70000000		40676758
62	1433	13426700	2741629	54832580	74000000		42561761
63	—	—	—	—	—		46071920
64	—	—	—	—	—		55707201

Valifornien.
Californiens
Australien.

Millionen
Dollars



Kunden aus der finnischen Vorzeit.

Ein finnischer Geschichtsforscher, Herr Yrjö Koskinen, hat mit vieler Quellenbenutzung und grossem Fleisse ein Werk unter vorstehendem Titel ausgearbeitet¹⁾. Um den Vorfahren seiner Nation oder vielmehr der uralisch - finnischen Völker überhaupt historisch möglichst ins Weite und räumlich möglichst ins Breite nachzuspüren, durchwandert er ganz Europa und ansehnliche Strecken Asiens, muss aber endlich gestehen dass die weltstürmenden Hunnen für uns die erste historische Nation sind welche man ganz unbedenklich für Ural-Finnen erklären darf.

Das Werk zerfällt in folgende acht Abschnitte: Aelteste Spuren des Suomi-Stammes im südwestlichen Asien — Von der Urbevölkerung Europas — Die Skythen des Herodot, und überhaupt des Alterthums Kenntnisse vom östlichen Europa und südwestlichen Asien — Des Alterthums Kunden vom nördlichen Europa durch Pytheas und die Griechen — Der Römerzeit Kunden vom nördlichen und östlichen Europa — Ueber Abkunft und Nationalität der Hunnen — Blick auf die

¹⁾ Dieser lautet genauer: „Kunden aus der Vergangenheit des Suomi-Stammes“ (Tiedot Suomen suvun muinaisundesta). Das Buch ist gedruckt zu Helsingfors (1862).

historische Wirksamkeit der Hunnen — Blick auf die späteren Hunnenreiche.

Schon der erste Schritt nöthigt den Verfasser, über die Gränze hinauszugehen wo die Forschung nach Castrén's Ansicht stehen bleiben sollte. Er musste für den Suomi-Stamm eine andere und ältere Heimath suchen als den Altai oder Tangnu, eine älteste Urheimath, wo der ganze Ural-Altaische oder Turanische Mutterbaum noch ungetheilt emporwuchs und wo in seiner Nachbarschaft jener andere weit verbreitete Stamm, der gewöhnlich Arisch oder Indo-europäisch heisst, ungetheilt wohnte. Die drei vornehmsten Völkergeschlechter unserer Hemisphäre: das Turanische, Semitische und Arische, zeigen nämlich in Sprachschatz und Formenbau eine gewisse Ur-Einheit welche bei aller sonstigen Verschiedenheit beweiset dass sie einer Mutterwurzel entstammt sind. Dieselben Ursachen also, welche uns auffordern die Heimath irgend eines besonderen Sprachstammes zu ermitteln, geben uns auch ein Recht, jene älteste Heimath aufzusuchen wo alle drei erwähnte Hauptgeschlechter einst zusammen oder neben einander gewohnt, und die ältesten geschichtlichen Spuren deuten nach jenen Gegenden hin wo der Indus zwischen Himalaja und Hindukuh heraus dem Niederlande zuströmt, und wo Oxus und Jaksartes den Felsen des Belurtagh entspringen. Eben jene Reviere sind bekanntlich der Arier Stammsitze gewesen. Die ältesten Spuren des Semitenvolkes finden wir westlicher, da wo die Hochebene von Iran zum Tigris sich niedersenkt, und an der anderen Seite dieses Stromes das Flachland Mesopotamiens stufenweise zu dem Gebirgslande Armeniens emporsteigt. „Für uns Finnen“ — sagt der Verfasser — „ist es jedoch wichtiger, dass Geschichte und Sprachforschung auch den Turaniern in dieser ältesten Völkerwiege einen Platz anweisen . . . Der Aufbruch derselben erfolgte aber schon lange bevor Semiten und Arier sich zu Wanderzügen anschickten und wo irgend die Letzteren ankamen, war das Land bereits von Turaniern eingenommen. Was den Suomi-Stamm insonderheit anlangt, so muss dieser wohl längere Zeit

als die übrigen zwischen Semiten und Ariern gewohnt haben. Dies bezeugt schon die Natur der finnischen Sprachen als welche gleichsam auf der Gränze des Turanismus gegen den Iranismus stehen. Aber noch stärkeres Zeugniß geben jene historischen Denkmäler welche schon im Morgengrauen der Geschichte Spuren des Suomi-Stammes in den Gebieten Irans und Mesopotamiens nachweisen“.

Turan oder Tuirja heisst in den alten Sagen Irans ein weitläufiges, den Airjas oder Ariern feindseliges Reich, eine Region der Nebel und Finsterniss, wo Drachen und der Verderben bringende Fragharscha (Afrasiab) hausten. Weiland hatte dieser Fragharscha auch Iran bemeistert, bis Kawa Kawad (der Herr der Herren) Arische Herrschaft in Bactrien begründete. Diese Begebenheit ist nichts Anderes als des Arier-Stammes Ausbreitung nach Westen; wenn aber dieser Stamm jetzt auch anfang, die Turanier zu verdrängen, so war die Sache doch keineswegs mit einem Schlage abgemacht. Der Kampf zog sich lange hin, und noch zur Zeit des Vistasp — desselben Vistasp, unter dessen Herrschaft Sarathustra (Zoroaster) seine neue Lehre predigte — scheinen die Turanier sieghaft gewesen zu sein. Merkwürdiger Weise ist Medien in der Erdkunde des Send-Awesta noch ein unbekanntes Land, bis wohin die Arier damals nicht vorgedrungen sein konnten. Dass es im Besitze von Turaniern gewesen und diese noch in viel späterer Zeit auf iranischem Boden gewohnt, kann jetzt als unbezweifelbare Thatsache gelten; jene Turanier sind aber mit Grund für nähere Verwandte der heutigen Finnen zu halten.

Die Steinschriften der Könige Persiens stellen bekanntlich in drei Buchstabenreihen drei verschiedene Sprachen dar: die oberste Altpersisch, als die Sprache des herrschenden Volkes, die unterste Assyrisch (ein Semitisches Idiom), und die dritte das Idiom eines unbekannten Volkes, welches die Forscher einstimmig für ein Turanisches, einige bestimmter für eines vom Suomi-Stamme erklären. Die letzterwähnte Sprache der Inschriften nennt man in Ermangelung eines besseren Namens

Medo-Skythisch, weil sie muthmaßlich in Medien unter jenen Hirten gesprochen ward die noch zur Zeit der Perserherrschaft als Ueberreste der alten Urbevölkerung sich vorfanden. Da aber die Sprache derselben gleich nach dem Persischen und vor dem Assyrischen ihren Platz erhalten, so scheint dieser Umstand schon auf eine mächtige Vergangenheit hinzudeuten von welcher im Zeitalter des Darius und Xerxes eine imposante Erinnerung geblieben war. Die Sprache selbst bezeugt dies hinlänglich. Der Name Medien lautete in seiner ursprünglichen und richtigen Form Mada, und dies ist nichts Anderes als ein rein medo-skythisches Wort welches Land bedeutet ¹⁾. Das Volk aber aus dessen Sprache der Name Medien genommen, ist Zweifels ohne irgend einmal in Medien Herrscher gewesen und zwar ehe dies Land noch Eigenthum eines Arischen Volkes und Mittelpunkt der Herrschaft Irans geworden. Wahrscheinlich wurden die Turanier damals nach Norden gedrängt und sind dasjenige Volk welches unter der Perser-Herrschaft Saker geheissen. Es erhellt aber auch dass sie nicht gänzlich aus Iran verschwunden. Sowohl Herodot als die Steinschriften erwähnen als Untergebene des Perserreiches unter anderen Völkern Amyrgische (Humargische) Skythen, und eine Erzählung Herodots (I, 73) beweiset dass die Sprache derselben zur Zeit der Medischen Herrschaft noch in gewissem Ansehen gestanden.

Wenn aber das Medo-skythische eine Sprache finnischen Stammes, wenn die Turanier in Irans Geschichte eigentlich Finnen (versteht sich im weitesten Sinne) gewesen, so scheint es gar nicht verwunderlich dass man in Sprachen und Phantasie-Schöpfungen der Suomi-Völker manche Parallele zum Send und Sanskrit entdeckt. Die Entstehung der Welt aus dem Ei einer Ente, wovon unsere Kalevala erzählt, hat in der Phantasie des Hinduvolkes ihre Heimath, und genauere Nachforschung auf diesem Gebiete wird gewiss noch viele verknüpfende Fäden entdecken.

¹⁾ Mordwinisch *moda*; Suomi-finnisch *maa*, offenbar aus *mata*.

Hat nun der Suomi-Stamm irgend einmal in der Nachbarschaft und inmitten Arischer Völker sich befunden: sollte er da in den ältesten Culturländern nur gleichsam fortvegetirt haben bis die höhere Aufklärung der Nachbarn ihn verdrängte? Die neuesten Forschungen in den Keilschriften geben darauf befriedigende Antwort. Ein jeder weiss dass im alten Assyrien und Babylonien Keilschriften von weit älterem Datum als die des Perserreiches entdeckt sind. Die assyrischen sind von Seiten der Sprache wie der Schrift ganz gleicher Art wie die dritte Reihe auf den Persischen Steinschriften aber ganz verschieden von der ersten oder Persischen Reihe. Auch von der mittleren Reihe unterscheidet sich die Schrift Assyriens hinsichtlich der Sprache, denn, wie bereits gesagt, ist die Sprache Assyriens als eine Semitische, das Medo-skythische der mittleren Reihe aber als Turanisch erkannt. Dagegen verkündet der Schriftcharakter Beider ursprüngliche Einheit, und genauere Untersuchung dieses Umstands hat ein merkwürdiges Ergebniss herbeigeführt, welches tiefere historische Bedeutung hat als alle die verschiedenen Kunden welche aus dem Inhalt der Keilschriften bis jetzt zu Tage gelangt sind. Es erhellt nämlich dass der Schriftcharakter von einem ursprünglich ideographischen in alphabetischer geworden. Vergleicht man nun die alphabetische Bezeichnung mit der ideographischen, so ergibt sich dass auch in der assyrischen Schrift häufig ein medo-skythisches Wort zum Grunde liegt, nie aber umgekehrt. Es muss also dasjenige Volk welches die sogenannte medo-skythische Sprache redete, oder wenigstens irgend ein ihm verwandtschaftlich nahe stehendes, Erfinder und erster Verwender dieser Schrift gewesen sein und die Assyrer müssen sie später, und zwar, als die Schriftzeichen schon Buchstaben geworden, sich angeeignet haben. Die jetzt im ganzen Zweistromland ans Licht geförderte altsemitische Cultur ist nur das Erbtheil einer noch älteren turanischen oder, genauer gesagt, finnischen gewesen; als Bestätigung kann das Zeugniß des Trogus Pompejus dienen, dem gemäß die Skythen (worunter hier aus Norden gekommene turanische

Völker zu verstehen) 1500 Jahre lang in Asien herrschten bis Ninus (welcher Name die Herrschaft der Assyrier bezeichnet) ihrer Herrschaft ein Ende machte. Aber auf den Denkmälern der Assyrier selber finden sich Spuren des Turanismus. So bietet uns die Backstein-Bücherei Sardanapals des 5ten lexicalische und grammatische Arbeiten welche an die Seite der Sprache Assyriens eine andere stellen die man als Verwandte des Suomi erkannt und Kasdo-skythisch benamst hat ¹⁾. Wirklich kommt dieses Kasdo-skythische dem Medo-skythischen so nahe, dass beide nur für zwei Dialecte einer Sprache gelten können.

Wohin kamen die weiland zwischen Indus und Euphrat geherrscht habenden Turanier als sie von Ariern und Semiten verdrängt waren? Ein kleiner Theil derselben muss nach allen Anzeigen in seinen früheren Wohnsitzen geblieben sein; die große Mehrzahl aber zog ohne Zweifel nordwärts und in Gegenden wohin keine Geschichte reicht. Der Verf. erklärt die im Osten des Kaspischen Meeres erwähnten Saker für ein Volk vom Suomi-Stamme, meint aber, mit ihnen reisse der historische Faden gänzlich, und erst vom Jenisej her dämmere wieder ein Licht mit Hülfe der Ural-altaischen Sprachforschung. Ueber das Uralgebirg müssen die nordischen Turanier in Europa eingewandert sein — wann aber? dies kann nicht einmal annähernd bestimmt werden.

Vor Ankunft der Arier ist wohl ganz Europa im Besitze irgend eines turanischen Volkes gewesen, welches in den später eingewanderten Kelten und Kimren, Italern und Hellenen, Germanen, Slaven und Litthauern größtentheils unterging. Manche in die arischen Sprachen eingedrungene turanische Sprachelemente, und allerlei Geräthschaften der Vorzeit die man aus dem Bette Schweizerischer Seen und aus den

¹⁾ Vermuthlich waren die weisen Kasdim oder Chaldäer Babylons Erben jener alten turanischen Civilisation die selbige noch bewahrten und fortpflanzten als die politische Macht der Turanier allbereits vernichtet war.

Sümpfen Scandinaviens gräbt, sprechen dafür. Die heutigen Basken in den Pyrenäen darf man sogar für Trümmer jener Urbevölkerung ansehen. Der Verf. sucht eine Anzahl reiner Suomi-Wörter in den arischen Sprachen Europas nachzuweisen, bespricht die röthlichblonden Joten welche vor Ankunft der Asen in Scandinavien gehauset, und die neben ihnen erwähnten Zwerge (Lappen?). Von Thor behauptet er, dieser sei eine ursprüngliche finnische Gottheit gewesen und in Folge späterer Vermischung der Urbewohner mit den germanischen Ankömmlingen unter die Asen aufgenommen.

Aus dem dritten Capitel erwähnen wir, dass Herr K. die Skythen des Herodot und Hippocrates für nomadische Slawen erklärt, ohne zu beachten dass dieses Volk nach beiden Schriftstellern des Alterthums nur sich selber gleich und von allen übrigen Völkern verschieden gewesen. Da über die Nationalität der Skythen schon bis zum Ekel gegrübelt worden ist, so wollen wir in dieser Frage gar nicht Partei nehmen und begnügen uns, darauf hinzuweisen dass Herrn Koskinen's Hypothese wenigstens nicht mehr für sich hat als die noch keineswegs widerlegte des Dr. Karl Neumann, der den Skythen mit Niebuhr mongolische Nationalität vindiciren will. S. dessen „Hellenen im Skythenlande“, Berlin 1855.

In demselben Capitel liest man (S. 73): „die An-tsai (Alanen) seien auch von den Chinesen für blond und blauäugig erklärt worden“. Wo haben Chinesen dies ausgesprochen oder welcher angebliche Kenner des Sinischen hat den Verfasser hier düpiert? — S. 74 sagt Herr K. „Sowohl Ammian als die Chinesen sagen, der Name Alan komme von Bergen her“. Hinsichtlich der Chinesen ist dies eine neue Unwahrheit. Er fährt fort: „Man braucht nicht den Namen von einem türkischen (?) Worte alin oder ôla Berg abzuleiten und sie für Türken zu halten“. Freilich nicht; aber das türkische Wort für „Berg“ ist tagh (tâ u), während alin der Mandjusprache und ôla der Mongolischen angehört! Herr Koskinen liefert in seinem ganzen Werke den Beweis,

dass er von turanischen Sprachen keine als das Suomi versteht, und wo es darüber hinausgeht, leicht abhängig wird von irgend einer Pseudo-Autorität.

Im vierten Capitel bespricht der Verf. die nordischen Seefahrten des Pytheas von Marseille, der um Alexanders der Grossen Zeit oder wenig später gelebt zu haben scheint, und dessen eigener Reisebericht leider verloren ist. Nach Herr K.'s Meinung ist das von diesem Reisenden gesehene Thule in Norwegen zu suchen und die Eingebornen die er kennen lernte, sind finnischen Stammes gewesen wie die heutigen Norweger zum grossen Theile. Bei Thule an die Insel Island zu denken ist schon deshalb bedenklich weil man nur mit Mühe glauben kann, Pytheas sei so weit westwärts gefahren und weil Islands Ausdehnung von Süden nach Norden nicht so gross ist, dass alle die verschiedenen Tageslängen die der griechische Seefahrer in Thule bemerkt haben will, hierher passen sollten. Noch mehr gegen Island spricht der Umstand, dass Thule ein bewohntes Land war mit dessen Eingebornen der Seefahrer sich unterredet haben will, während man doch genau weiss, dass Island, ehe die Norweger dahin kamen, niemals Einwohner gehabt. Was des Verf. Gründe für die finnische Nationalität der Thuleaner betrifft, so können wir diesen nur geringe Bedeutung zuerkennen.

Der fünfte Abschnitt enthält Vermuthungen, an Völkernamen geknüpft, welche vor den Zeiten der Grossen Wanderung aus Nord- und Ost-Europa zu den Römern gedrungen. Die Aestyer des Tacitus waren nicht Vorfahren der heutigen Eesten (Ehsten), sondern ein litthauisches Volk, später unter dem Namen Preussen bekannt. Jenen Namen der nichts Anderes als Ostländer bedeutet, hatten sie augenscheinlich von Germanen erhalten, und nachmals ging er auf die finnischen Wirolaiset (die heutzutage sogenannten Esten) über, als sie den Germanen bekannt wurden. Wenn man aber die Aestyer des Tacitus dem finnischen Stamme absprechen muss, so gehören seine Fenni um so sicherer dahin. Dieses von ihm zu den rohesten Wilden gerechnete Volk darf man nicht

als dasjenige betrachten welches die Gesänge Kalevala hervorgebracht, aber Zweifels ohne war es stammverwandt mit jenem und mit den Suoma-laiset unserer Tage. Was den Namen Fenni (also Finnen, bei Ptolemäus *Φίννοι*) betrifft, so ist dieser eigentlich keltischen Ursprungs und von Keltens zu Germanen übergegangen ¹⁾. In dem Namen der Ζούνοι, welche nach Strabo den Gutonen desselben Autors (wie den Gythonen des Ptolemäus die *Φίννοι*) zur Seite wohnten, mag man den eigentlichen Nationalnamen der Finnen wiedererkennen welcher noch jetzt die Formen Sum, Suom, Sam darbietet. — Um die Mitte des dritten Jahrhunderts begegnen wir dem Namen Finn auf einer Goldmünze der Antiochener wo Kaiser Valerianus (im J. 253) als Besieger von Finnen (*Φιννικός*), Gandalen (Vandalen), Wenden u. s. w. verherrlicht wird. Diese Finnen müssen, gleich denen des Ptolemäus, im Osten der Weichsel gesucht werden und um so mehr verdient Beachtung dass ein dänischer Historiker noch im 12. Jahrhundert Preussenland mit dem Namen Finnland

¹⁾ Neueren Nachforschungen zufolge heisst in den alten Sagen der Irländer Fena ein Ur-Volk welches denselben Sagen gemäfs aus Afrika und Spanien gekommen. Dieses Volk scheint dann mit den später angelangten Keltens sich vermischt zu haben so dass die Bevölkerung von ganz Irland mit jenem Namen belegt ward. Eigentlich ist Fena Mehrzahl des Wortes Feon, welches röthlich-blond und schön bedeutet, und der Stammherr der Irländer führt auch den Namen Feon Mac Cumhail (F. des C. Sohn), welcher gleich ist dem Feon Gall oder Finn Gall (Fingal) der Schottischen Hochländer. Ein sagenhafter Stammbaum macht ihn zum Enkel des Bask (Eusk): „Feon Mac Cumhail na Baiscne“; das Wort basc ist aber selber altirisch und gleichbedeutend mit feon. Die Sage scheint dahin zu zielen dass jene alten Fena und das Volk Eusk (die Basken) gleiches Stammes gewesen. Vielleicht war ein Theil der nach Irland gekommenen turanischen Ursassen über Nordafrika gewandert. Die Benennung „Rothblonde“ erinnert an das rothe Haar und die blauen Augen welche oft als Merkmale des finnischen Stammes betrachtet worden; auch die „helläugigen Tschuden“ der russischen Sage reihen sich hier an.

belegt, wie denn auch die alten Kuren jenseits des Kaspischen Meeres als ein finnischer Stamm sich herausgehoben.

Ueber Völker dieses Stammes im hohen Norden berichten zuerst der gothische Geschichtschreiber Jordanes und der Byzantiner Procopius. Jener nennt die Finnen das mildeste Volk Scandinaviens (*simi*); dieser erzählt Interessantes von den Skridefinnen der Germanen), die auch erwähnt, und welche unbedenklich für Rennpferde erklärt werden sind. Bei Jornandes finden wir auch die Tschuden, Vasinä (Wes der russischen Chuden) und Mordwenen (Mordwinen) erwähnt. Gegen das 4te Jahrhundert müssen die nordwestlichen Finnen schon ziemlich in derselben Ordnung gewohnte Wohnsitze eingenommen haben wie zur Zeit des Chronisten Nestor, d. h. im Ende des 11ten Jahrhunderts. Ural-Finnen waren der am wenigsten gekannte Stamm, sie als Hunnen das Schrecken eines ganzen Jahrhunderts wurden.

Im sechsten Abschnitte entwickelt der Verfasser die vernünftige Ansicht wonach die Hunnen identisch mit den Hiungnu der Chinesen, Usurpatoren des in Central- und Ost-Asien gefürchteten Namens derselben zu halten ¹⁾.

¹⁾ Ob jene Hiungnu reine Türken gewesen, ist fraglich, obschon Herr K. in seiner absoluten Unkenntnis n. s. w. es für entschieden hält. Was soll dazu sagen wenn er (S. 139, Anm. 3) behauptet, es zum Beweise der türkischen Nationalität des Hiungnu genügt (!!!) und als dies genügen sollende kannte Tangri-kutu (Himmelssohn) anführt, während Gemeingut der Türken und Mōngolen, kut für Sohn den türkischen Sprachen ganz fremd. Der Verfasser hätte in dieser Beziehung aus Schott's Einleitung „Altaischen Sprachgeschlecht“ (1849) einige Beispiele kennen können.

Völker wurden durch die Hiungnu westwärts gedrängt, unter Anderen die Inetschi (später Jeta) und die Usun, in Betreff welcher der Verf. sich weiss machen lässt, sie seien (nach chinesischen Berichten) nicht bloß Affen ähnlich, sondern auch die Nachkommen von Affen gewesen. Das Erstere sagen die Chinesen allerdings, das Andere aber nirgends. Die Inetschi oder Jeta zerstörten das Bactrisch-griechische Reich, und herrschten auf dessen Trümmern bis ins sechste Jahrhundert, von den Persern Haital, und von den Byzantinern Efthaliten, auch Weisse Hunnen genannt, obwohl sie mit den wahren Hunnen wenig oder nichts gemein hatten. Letztere müssen eine Zeitlang Unterthanen der Hiungnu gewesen sein, d. h. als diese gegen Ende unseres 1sten Jahrhunderts selbst nach Westen getrieben, zwischen Ural und Irtysch eine neue Herrschaft gegründet hatten. Die Bewohner dieser Gegenden des westlichen Sibiriens haben immer zum Finnischen Stamm im weiteren Sinne gehört.

Dass die Hunnen demselben Stamme entsprossen, bezweifeln auch wir nicht; aber die (von Herrn Koskinen mit kratzfüßigen Bücklingen aufgenommenen) Beweisgründe Klaproth's beurkunden nichts Anderes als dessen mit einer guten Dosis Frechheit gepaarte grobe Unwissenheit im Türkischen (wie überhaupt im ganzen Turanischen oder Altaischen Sprachgebiete). Der „berühmte Forscher“ (!mainio tutkia!), dessen Meinung in solchen Dingen „überzeugend“ (!!päättäväinen!) sein soll, hat nämlich die Stirn zu sagen: „Die meisten (Hunnischen) Namen sind derartig, dass kein Türke sie aussprechen könnte der zusammenstossenden Consonanten wegen zwischen welchen kein Vocal ist; aus derselben Ursache können diese Namen auch nicht mongolisch sein“. Die unmittelbar zusammenstossenden Consonanten der meisten dieser Hunnischen Namen sind *nds* oder *ndj*, *kt*, *rn*; es weiss aber auch jeder Anfänger wie sehr gewöhnlich gerade solche *chocs de consonnes* im Türkischen sind ¹⁾. Was nun des

¹⁾ Auf's Gerathewohl seien citirt: *kasandj* Gewinn, *bundja* soviel,

mainio tutkia Deutungen solcher Namen rischen (d. h. mit Zurhandnehmung irgend Wörterbuches) anlangt, so sind diese nichts und müssen Herrn K. selber als eine zu v schienen sein, da er hinzusetzt: es sei doch dass deutlichere Proben der Hunnensprache gelangt seien. Er behauptet indess, die finn der betreffenden Nation mit anderen Zeugnis können.

Die Ankunft der Hunnen war bekanntlich genschwall jener Völkerfluth welche aus der der Donau zuströmte. Nach den Hunnen kamen Avaren, endlich Magyaren oder Ungarn; lernen wir an der Wolga zwei Staaten kennen Bulgaren und einen der Katsaren (oder welche so oder anders auf die Völkerfluth anlingt es nun zu beweisen dass einige die finnischen Stammes, und andererseits dass Blutsverwandten gewesen, so folgt daraus natürlich finnische Nationalität der Letzteren. Der Beweis Verfasser gelungen; er war übrigens kaum ungarische Forscher schon auf der Basis ebensolcher Quellenvergleichung dieselben Resultate erlangt.

Den Namen der Stadt Sarkel, welcher Verfasser am schlagendsten beweisen soll dass finnische Nationalität gewesen, hat Fraehn als turkisch-waschischen (also einer Turksprache!) gedeutet, da, und nicht bloß im Wogulischen, bedeutet Sarkel Haus. Wenn der Verf. übrigens das ungarische (sprich schârga), welches gelb bedeutet, als turkisch-wogulisch-tschuwaschischen sar (weiss) aufführt, so wir ihm bemerken dass das ächt türkische Sarkel sary lautet, also dem sar (weiss) formell v

andjak nur, aktarmak umstürzen, tschoktan
Muster.

Vann werden Finnlands Gelehrte endlich der türkischen Sprache mit Ernst obliegen?

Der „Blick“ auf das historische Wirken des „Hunnenvolkes“ liest sich recht angenehm. Im letzten Capitel oder „Blicke“ (katsahdus) handelt der Verf. von den Epigonenleichen der Utiguren und Kutriguren, der Avaren, Bulgaren, Avars und Magyaren. Die letztgenannten gründeten einen alten Hunnenstaat zwischen Karpathen und Donau, und erst mit ihnen erhielt der finnische Völkerstamm einen festen Herrschersitz im Herzen unseres Welttheils.

Neueste Forschungen im Tschuw

In drei Heften der ungarischen Zeitschrift *mányi Közlemények* (Sprachkundliche Mittheilungen) an die Stelle des eingegangenen *Magyar Nyelv* (Ungarische Sprachforschung) getreten, hat der in der Vorrede erwähnte Herr Joseph Budenz so umfassende „Studien“ mitgetheilt, wie sie bei uns von keinem Forscher angestellt. Dieselben erstrecken sich von der Grammatiksysteme bis (einschliesslich) zur Bildung und Zergliederung der Wörter, und würden als Ganzes einen Octavband von wenigstens 200 Seiten geben.

Die erste sogenannte Grammatik dieser Sprache erschien im Jahre 1775 zu St. Petersburg, die zweite zu Kasan. In der letzteren kann man, was die Bearbeitung des Stoffes betrifft, einigen Fortschritt sehen. Auch ist sie diejenige Quelle auf welche die neueren russischen Linguisten sich regelmässig beziehen. Demnach muss zugestanden werden (was mit Recht zu erwarten war), dass diese neueste Grammatik in gewisser Beziehung als die 60 Jahr ältere: so ist doch nicht mit der alten Dame keineswegs in allen Stücken ver-

Mitbewerberin ausgestochen wird, ja wenn zwischen Beiden hinsichtlich linguistischer Thatsachen Differenzen obwalten, thut man öfter besser, an die alte Matrone sich zu halten. Ebenso bietet das Wörterverzeichniss der älteren Grammatik Wörter die man in der jüngeren vermisst.

Herr Budenz hielt für zweckdienlich, die grammatischen Thatsachen des Tschuwaschischen aus beiden Sprachlehren zu ziehen und aus Reguly's Nachlasse zu ergänzen oder zu berichtigen. Die Vergleichung dessen was Reguly handschriftlich über die Sprache hinterlassen hat, führte auf manche neue, in beiden Sprachlehren kaum geahnte Erscheinung. Als Beispiel führt Herr B. die besitzanzeigenden persönlichen Suffixen der Tschuwaschen an, vergisst aber dabei zu bemerken, dass bereits Schott in seiner Abhandlung „de lingua Tschuvaschorum“ (Berlin 1841) die Existenz derselben ausser Zweifel gestellt. Auch ist Schott der Erste gewesen welcher den Beweis geführt dass diese Sprache zur Türkischen Familie gehört.

Schätzenswerthe Bemerkungen über das Tschuwaschische hat Ahlqvist (dem nur leider die Kenntniss des Türkischen abgeht) in die „Suomi“ vom Jahre 1856 einrücken lassen ¹⁾. Auch diese sind von Herrn Budenz gewissenhaft benutzt worden.

Auf S. 7 der ersten Abhandlung (S. 206 des betreffenden Bandes der Nyelvtudományi Közlemények) macht Herr Budenz Herrn Schott den unbegründeten Vorwurf, bei Umschreibung tschuwaschischer Wörter dem consonantischen Auslaute zuweilen noch *j* folgen zu lassen, als gäbe es im Tschuwaschischen, wie in den slawischen Sprachen, sogenannte erweichte (mouillirte) Auslaute. In Folge einer brieflichen Rechtfertigung des Berliner Akademikers, worin dieser zugleich auf eine gerade entgegengesetzte Vorhaltung Lebedjew's (Archiv Band XIII, S. 51 ff.) sich bezieht, kehrt der

¹⁾ Vgl. Bd. XVIII unseres Archivs, S. 39 ff.

Pesther Gelehrte seinen Tadel gegen sich selbst auf S. 19 des folgenden Bandes der oben erwähnten Zeitschrift.

Zu Reguly's tschuwaschischem Nachlasse gehören zwei nicht lange Märchen und 1550 abgerissene Sätze, die He Budenz unter der Ueberschrift „Beispielsätze“ (Példamondatok) zum Drucke befördert hat. Diese haben eine ergiebige grammatische Ausbeute geliefert.

Bergmännische und geologische Nachrichten aus Sibirien.

Goldwäschen.

In Beziehung auf die Russische Goldproduktion haben wir, vorerst ohne Erklärung, die auffallende Thatsache zu registriren, dass das Petersburger Bergwerksjournal (*Gorny jurnal*) acht Jahre lang nur Notizen über deren lokale Entwicklung, aber keine Angabe ihrer jährlichen Gesamt-Beträge enthalten hat.

Die folgenden Zahlwerthe, durch die wir unsere letzten Nachrichten über diese Beträge (in diesem Archiv Bd. XIX S. 339 und Bd. XXIV. S. 437) ergänzen, sind den drei letzten Jahrgängen des von der Petersburger Akademie herausgegebenen Russischen Kalender entnommen, dabei aber die in Russland übliche Unterabtheilung des Pud^{es} (in Pfunde, Solotnik und Doli) durch Decimalbrüche des Pud^{es} ersetzt worden ¹⁾.

Es sind in Russland überhaupt, d. h. namentlich am Ural und in beiden Hälften von Sibirien gewonnen worden an legirtem Golde:

¹⁾ Mjesjazoslow na 1863 god, Id. na 1864 god und Id. na 1865 god.

Erman's Russ. Archiv. Bd. XXIV. H. 3.

in den Jahren	auf Staats- Werken	auf Privat-
	Pud	Pud
1860	212,6383	1245,6060
1861	201,1991	1221,2693
1862	195,3092	1234,0214

Die Gesamtausbeute die
in dem J. 1847 ein Maximum von 1825,9
erreicht hatte¹⁾, und darauf

in dem J. 1852 ein Minimum von 1367,76
war also in den zuvor genannten Jahren wieder
gen Werth zurückgekehrt, zu dem sie sich et
früher (zwischen 1844 und 1845) zum *erstenmal*
hatte. — Es scheint noch immer als sei der jetzt
früheren Steigerung getretene nahe constante Zus
wichtigen Industrie, eine Folge der durch schwach
kerung beschränkten Arbeitskräfte die auf sie verw
den, nicht aber der Erschöpfung ihrer Quellen.

Es verdient noch bemerkt zu werden, dass von
trägen der privaten Goldgewinnung, auf die
schen Wäsen gekommen sein sollen²⁾:

in den J. 1861 1026,8560 Pud
1862 1021,1844 -

wonach denn für alle zu Westsibirien gerechnete

¹⁾ Nach den detaillirten Angaben die wir in d. Arch. Bd.
zusammengestellt haben. Die spätere, durch die Bekannt
in dem Russischen Kalender von der Petersburger Akad
tionirte, Angabe von nur 1741,198 Pud für die Goldausbeute
demselben Jahre 1847 (in d. Arch. Bd. XIX. S. 339) wis
keiner Weise mit der obigen zusammenzureimen. Vgl
Verfolg dieses Aufsatzes.

²⁾ Nach Gorny Journal 1862 Nr. 3 und 1863 Nr. 5.

waschen am Ural und in der Kirgisensteppe nur übrig bleiben würden:

in den J. 1861 194,4133 Pud
1862 212,8370 -

Diese Theile des Gesamtertrages hätten hiernach beträchtlich abgenommen, indem z. B. im Jahre 1843 an Gold gewonnen wurden:

auf Privatwerken am Ural und in der Provinz

Orenburg 176,079 Pud

auf Privatwerken in den Kirgisischen und an-

deren Westsibirischen Distrikten 118,000 -

oder zusammen auf Westsibirischen Pri-

vatwerken 294,070 -

das ist um 50 und 40 Prozent mehr als in den Jahren 1861 und 1862.

Nach einer sehr ausführlichen statistischen Nachweisung ¹⁾ hat die für die Regierung erfolgte Bewirthschaftung des Beresower und des Bogoslawsker Goldseifen-bezirkes am mittleren und am nördlichen Ural von den eben genannten höchst verschiedenartige Resultate geliefert. Man hat nämlich dasselbst, nachdem sich nach der Entdeckung der Seifen das Gewicht des ausgebrachten Goldes ziemlich schnell zu einer bedeutenden Höhe gehoben hatte, dasselbe trotz gleichzeitig eingetretener Verarmung der verwaschenen Schuttmassen, nahe constant erhalten, ein Verfahren welches natürlich mit entsprechender Vermehrung der Gewinnungskosten verbunden war.

Folgende Auszüge aus den Verzeichnissen der jährlichen Erträge veranschaulichen diese Thatsache. In dem Beresower Seifen-bezirke, der seit 1814 in Betrieb genommen ist, sind

¹⁾ Von Herrn Bjelonosow in Gorny Jurnal 1862 Nr. 6.

in den Jahren	verwaschen worden an Goldschutt Pud	vom Gehalt
1823	7879061	$3,3567 \cdot 10^{-6}$
1828	6654453	$3,4400 \cdot 10^{-6}$
1833	12177180	$2,5623 \cdot 10^{-6}$
1838	16230880	$1,6520 \cdot 10^{-6}$
1843	23595825	$1,2102 \cdot 10^{-6}$
1848	24075906	$1,2637 \cdot 10^{-6}$
1853	27012610	$1,1534 \cdot 10^{-6}$
1858	31984100	$0,9785 \cdot 10^{-6}$
1861	—	$0,5154 \cdot 10^{-6}$

Der Goldgehalt des verwaschenen ¹⁾ Schut
Anfang des betrachteten Zeitraumes doch noch
3,35 auf eine Million oder $\frac{1}{298830}$ betrug, ist im V
28jährigen Betriebes nahe stätig auf weniger als
Werthes gesunken und dadurch zu nicht voll 0,5
Million oder $\frac{1}{1940200}$ geworden. In dem Bogoslow
zirke am nördlichen Ural, in dem man das Goldwasc
haupt seit 1823 betreibt, sind:

in den Jahren	verwaschen worden an Goldschutt Pud	vom Gehalt	un leg v
1823	19728	$0,1287 \cdot 10^{-6}$	0
1828	2826918	$1,8317 \cdot 10^{-6}$	5,

¹⁾ Dass der Gehalt der überhaupt noch vorhandenen und unan
nen Seifen in gleichem Masse gesunken sei darf keines
hauptet werden und wird in dem weiter unten folgenden
über die Süd-Uralischen Goldwäsen bei Mijask direkt g

in den Jahren	verwaschen worden an Goldschutt Pud	vom Gehalt	und daraus leg. Gold ge- wonnen Pud
1833	9315006	5,6763.10 ⁻⁶	52,87933 ¹⁾
1838	15244615	2,4638.10 ⁻⁶	37,55432
1843	14651280	3,0806.10 ⁻⁶	44,10524
1848	20374314	1,6659.10 ⁻⁶	34,50390
1853	23223054	1,8873.10 ⁻⁶	43,83021
1858	34333365	1,3701.10 ⁻⁶	47,03893
1860	24948577	1,3321.10 ⁻⁶	33,25359

Auch hier hat sich während der letzten 20 Jahre der jährliche Ertrag der Wäschen auf mehr als $\frac{2}{3}$ des zu Anfang dieses Zeitraumes vorgekommenen reichsten Ertrages nur dadurch erhalten, dass die in derselben Zeit erfolgte Abnahme des Gehaltes der verwaschenen Massen auf weniger als $\frac{1}{4}$ des größten, durch vermehrte Ausdehnung des Betriebes zum Theil compensirt worden ist.

Ueber die für die Regierung geführte Verwaltung der Goldwäschen des Mijasker (an den Slatouster gränzenden) Bezirkes am südlichen Ural ²⁾ ist ein durch seine Offenheit ausgezeichneter Bericht erschienen ³⁾. Die keineswegs geringen Schwierig-

¹⁾ Ihr Maximum erreichte dem uns vorliegenden Berichte zu Folge die Bogoslawsker Ausbeute schon im Jahre 1830: wo 57,48200 Pud Gold aus 6515243 Pud Schutt vom Gehalt 8,8238.10⁻⁶ gewonnen wurden. Von dem Russ. Finanzministerium ist übrigens früher auch dieser Jahresertrag anders und namentlich zu nur 51,33 Pud angegeben worden. Vgl. über die geognost. Verhältn. von Nord-Asien in d. Arch. Bd. II. S. 712.

²⁾ Vgl. die Geognostische Beschreibung desselben in unserem Aufsatz über die Geognost. Verhältnisse von Nord-Asien in d. Arch. Bd. II. S. 757 bis 789.

³⁾ Gorny Jurnal 1863 Nr. 1. Nynjeschneje polojenie Mijas-

keiten einer rationellen Förderung der Goldsän-
zugleich mit den fehlerhaften Malsregeln gesch-
man dieselben in den sogenannten Krons-w
noch erheblich vergrößert hat. Das Folgende
satz entnommen.

„Reiche Goldvorkommen wurden in dem
zirke im Jahre 1823 aufgefunden. Die Ausb-
selben wuchs schnell, so dass sie schon für
64 Pud Gold betrug. Von da an bis 1849 san-
Ertrag, unter kleineren Zu- und Abnahmen, au-
erhielt sich (durchschnittlich) zehn Jahre lan-
Werthe, belief sich aber darauf mit Ausschluss
ten Accordgoldes ¹⁾ in den Jahren

1859 auf 33,5699 Pud

1860 - 46,2563 -

1861 - 21,3777 -

Einer Verarmung der Seifen hätte man wohl
Ertragsabnahmen, die erst nach Jahrzehnten fühl-
den wären, zuschreiben können, keineswegs a-
vor Augen gelegten die mit riesigen Sprüngen
in einem Jahre (d. h. mehr als die Hälfte des
betrugen haben. Man hat diese höchst interessan-
nungen theils und hauptsächlich durch den Man-
beitern, theils durch das Fehlen von Vorräthe
Die Begründung dieser beiden Angaben soll hier
werden.

Die Anzahl der verwendeten Arbeiter übt de-
und unleugbarsten Einfluss auf die Größen des Er-
erklärt aber deren Ab- und Zunehmen nicht vollst-

kich solotyoh promyslow i. pr. das heisst: Der jetzt
der Mijasker Goldseifen, die Ursachen ihres Verfalles un-
zur Fortsetzung der dortigen Arbeiten von Herrn Sewa-

¹⁾ So übersetzen wir vorläufig den Ausdruck: staratel-
loto, der unten weitläufiger zu erörtern sein wird.

²⁾ D. h. wie aus dem Folgenden hervorgeht: Vorräthe v-
würdig befundenem und zur Auswaschung vorbereitetem G-

werden vielmehr, wegen des verschiedenen Reichthums der erwaschenen Sände, von einer gleichen Zahl Arbeiter sehr verschiedene Goldmengen ausgebracht. So erhielt man 1859 33,570 Pud Gold aus 34255000 Pud Schutt und verwandte dazu 525144 Tagewerke

Im dem folgenden Jahre 1860 dagegen mit nahe ebenso vielen Arbeitern

46,256 Pud Gold aus 30171000 Pud Schutt unter Verwendung von 584943 Tagewerken.

Eine nahe gleiche Zahl von Arbeitern hatte also im zweiten Jahre fast um $\frac{1}{4}$ mehr Gold ausgebracht als im ersten und wenn man uns (im ersteren Jahre?) Hülfsmannschaften geschickt hätte, so hätten wir sie nirgends anzustellen gewusst ¹⁾. Es folgt hieraus dass unsere Erträge in der That auch durch den Mangel an Vorräthen vermindert werden, mithin durch einen Umstand den Niemand anders als wir Verwaltende selbst verschulden. Wir leben zu sehr von der Vergangenheit, indem wir spärliche Reste der früheren Vorräthe verarbeiten und vorzugsweise die nächsten Umgebungen der von unseren Vorgängern bearbeiteten Oertlichkeiten in Angriff nehmen. Während diese unsere Vorgänger auch für die Zukunft gesorgt haben, genügen die jetzigen Arbeiten keineswegs den Bedürfnissen der Gegenwart. Es gilt dieses zunächst von den Schurfarbeiten, d. i. von dem wesentlichsten Theile der Goldgewinnung. Sie führen nur sehr selten zu der ihnen obliegenden Entscheidung, ob eine gegebene Oertlichkeit goldhaltig ist oder nicht, weil die zum Schürfen angestellte Mannschaft ohne die nöthigen Hülfsmittel gelassen, die Arbeit selbst falsch angeordnet, von dem damit beauftragten Beamten nicht beaufsichtigt und von dem Steiger nachlässig geleitet wird.

Zu einem solchen Schurfbetriebe werden 12 Arbeiter und

¹⁾ Diese Behauptung ist im Widerspruch mit der weiter unten folgenden Klage, dass es an Leuten fehle um neben dem Goldwaschen die ebenso nöthigen Schurfarbeiten gründlich genug zu betreiben.

ausserdem ein Pferdeknecht mit einem Pferde, ein Wäscher und ein Steiger ausgesucht. Man beauftragt eine solche Mannschaft in der und der Oertlichkeit die Versuchsarbeiten zu vollziehen, ohne sich vorher irgendwie von der Beschaffenheit des Terrains überzeugt, d. h. untersucht zu haben ob es sumpfig oder trocken ist und ob die Versuchsörter mehr oder weniger tief sein werden. Auch versieht man die Mannschaft keineswegs mit dem nöthigen Werkzeug, weil man ja früher dergleichen nicht gefordert habe und dennoch fertig geworden sei. Liefse aber ein Beamter sich beikommen irgend etwas früher nicht Gebrauchtes (aus den Vorräthen der Werke?) zu entnehmen oder anzuschaffen, so wäre er einer öffentlichen Rüge und eines Abzuges von seinem Gehalte ganz sicher. Es ist ein besonders günstiger Zufall, wenn der Beamte der die Schurfmannschaft anführt, zugleich Aufseher einer schon bestehenden Wäsche ist. Er schreibt dann alles verausgabt auf Rechnung dieser Wäsche und entgeht dadurch der sonst unausbleiblichen Verurtheilung zum Zahlen für seine gute Absicht.

Die in dieser Weise zusammengesetzte und ausgerüstete Mannschaft beginnt nun ihre Arbeit, indem sie an einer durchaus willkürlichen Stelle des zu untersuchenden Feldes einen Schurf einschlägt und darauf, wenn nichts vorkommt, einen zweiten an einem um 50 bis 100 Sagen von dem ersteren abstehenden Punkte. Zeigt sich auch in diesem kein Gold, so werden irgendwo ein dritter Schurf und nach diesem bei gleicher Erfolglosigkeit bis zu zwanzig andere auf dem Raume von einer Quadratwerst abgeteuft, demnächst aber berichtet, dass das untersuchte Feld ohne Goldgehalt sei. Man übersieht dabei gänzlich die Eigenthümlichkeit der Mijasker Seifen, der zu Folge über die Bauwürdigkeit oder Taubheit eines gegebenen Areal nur durch Versuchsörter entschieden werden kann, die man reihenweise und möglichst nahe bei einander ansetzt. Bei dem jetzigen Verfahren, welches freilich schneller zu einem scheinbaren Ziele führt, werden oft reiche Vorkommen nicht bloß für den gegenwärtigen Betrieb

übersehen, sondern auch unsere Nachfolger durch falsche Berichte irre geleitet.

Dieses gilt von trockenen Oertlichkeiten, wo die Schurfe doch wenigstens bis auf das anstehende Gestein geführt werden. In einem sumpfigen Boden giebt man sie aber oft weit früher auf, weil man die ganze Mannschaft verwenden müsste um das zutretende Wasser auszuschöpfen. Auch werden die Schachtwände oft ausgespült und stürzen ein. Es bedürfte einer Zimmerung zu der es aber wieder an Arbeitern fehlt. Man macht lieber einen zweiten Versuch an irgend einer anderen Stelle und nachdem sich dieselbe Geschichte wiederholt hat berichtet man dass nichts zu machen sei. Wegen solchen Mangels an Arbeitern und an den nöthigsten Hilfsmitteln bleiben Strecken des Revieres ununtersucht die sich später durch irgend einen günstigen Zufall sehr bauwürdig zeigen. Mit den in Rede stehenden Schurfarbeiten müsste man also nicht je 15 sondern mindestens 30 Mann beauftragen und diese dürften nicht wie bisher ohne die nöthige Ausrüstung gelassen werden ¹⁾.

Wenn die Schurfmannschaft einem Beamten untergeben wird, der ausserdem einem von der zu untersuchenden Oertlichkeit beträchtlich entfernten Waschwerke vorsteht, so erfolgt die Untersuchung ohne die nöthige Aufsicht. Man muss sich dann auf die meist falschen Angaben eines Steiger verlassen der für etwanige Erfolge der Arbeit in keiner Weise belohnt wird und sie deshalb aufs nachlässigste betreibt”

„Gelingt aber einmal ein Fund, so werden die Sände mit

¹⁾ Erst 1860 bewirkte ich durch eine dringende Vorstellung bei dem Chef des dortigen Bergwesens dass mir und dem Stabscapitän G. je ein Commando von 34 Mann beigegeben wurde, mit denen wir dann in dem Bette und an dem Ufer des Mijas in dem Muldakajewer und Mijasker Bezirke beträchtliche Goldlager an Stellen fanden, die schon früher untersucht und in Folge der oben genannten Umstände für taub erklärt worden waren.

jede Arbeitsschicht eine bestimmte Leistung gefordert. Es ist klar dass diese Leistung nicht erfolgt. Auf dem Papiere lässt man sie aber vor sich gehen, so wie es sich gehört, weil ja die Zahl der Mannschaft demgemäfs berechnet ist! Man gelangt dadurch zu einer Verminderung des Gehaltes und wenn sich diese wiederholentlich herausgestellt hat, so erklärt man das Feld für nicht bauwürdig und lässt es lange Zeit liegen, bis dass es sich durch irgend einen Zufall als ein reiches erweist. In dieser Weise wird oft ein und dasselbe Areal wiederholentlich in Angriff genommen, von allen Seiten verdorben und zuletzt doch unabgebaut gelassen".

„Das Aufschütten von Abraum auf die Sohlen der Durchschnitte (oder Tagebaue) beraubt uns auch einer Controle der Abbauung und diesen Umstand benutzen dann die Steiger und Bauunternehmer (podrjádshiki) um anstatt 5000 Pud Schutt nur die Hälfte zu verwaschen; denn wenn die Sohle verschüttet ist giebt es in der That kein Mittel um zu entscheiden ob 5000 Pud oder nur 2500 Pud verwaschen worden sind und ob die Mächtigkeit der goldhaltigen Schicht wirklich nur 2 Arschinen oder vielleicht 4 Arschinen beträgt. Dergleichen unvollständige Betriebe sind aber ein wahrer Raubbau, bei dem nur die reichsten Sände ausgebeutet, die von mässigerem Gehalte ganz vernachlässigt und durch falsche Angaben auf den Plänen jede Schätzung der vorhandenen Vorräthe irrthümlich gemacht wird.

Ebenso irrationell und willkürlich verfahren wir auch bei der Auswahl und Anlage unserer Waschapparate. In Ermangelung von Besserem begnügen wir uns oft mit Handherden, denn wenn auch deren Anwendung das ausgebrachte Gold bedeutend vertheuert so bleibt ja, wie man zu sagen pflegt, der Betrieb doch immer noch lohnend. Eine Vermehrung des Gewinnes ist nicht nöthig, da man sich bisher mit dem kleineren begnügt hat, auch erfordern die complizirten Maschinen bedeutende Auslagen. Dass diese durch den Mehrertrag an Gold oft hundertfach gedeckt werden würden, bleibt freilich unbeachtet, bis dass man plötzlich einmal zur Besinnung ge-

kommen, nicht bloß eine Waschmaschine sondern auch, zum Transport der Sände, eine Eisenbahn anlegt. Man kommt aber dann meistens zu spät: denn es giebt nichts mehr zu waschen und nichts zu transportiren weil die betreffende Oertlichkeit erschöpft worden ist während man sich besonnen hat. Es wird überhaupt bei Mijask auf dreierlei Weisen gewaschen: auf Handherden, mit sogenannten Schleusen (sljusi) und in Schalen (tschaschi) ¹⁾. Wir verarbeiten mit jedem dieser Apparate bald zerreibliche bald thonige Sände, und geben die von diesen beiden Substanzen auf einerlei Maschine (in gleichen Zeiten) verwaschenen Mengen meist immer völlig gleich an. Versuche über diesen wichtigen Punkt sind aber nicht vorhanden; man bleibt vielmehr bei dieser Angabe nur weil sie früher einmal zugetroffen sein soll. Der Wahrheit nach kann dagegen eine Maschine welche 5000 Pud zerreibliche Sande durchwäscht, nur 3600 oder höchstens 4000 Pud thoniger verwaschen und dabei ist das Resultat noch davon abhängig ob man Pferde, Wasserkraft oder Dampfkraft zur Bewegung der Maschine gebraucht und ob man mit frei fließendem oder mit gehobenem Wasser wäscht ²⁾.

Eine Maschine die mit einem Pferdegöpel getrieben wird verwäscht bei weitem nicht so viel wie eine mit Wasser oder Dampf betriebene (!!). Darauf nimmt man aber keine Rücksicht. Bei uns wird jeder Maschine eine gleiche Leistung auferlegt. Eine jede muss in einer Schicht 5000 Pud verwaschen, weil wir ja die Arbeiterzahl auf diese Quantität berechnen.

¹⁾ Vgl. über die am Ural und in Sibirien angewandten Waschapparate und Waschverfahren in d. Archiv Bd. IV. S. 125. Bd. VI. S. 333. Bd. IX. S. 655.

²⁾ Hier und im nächstfolgenden ist der Ausdruck des Verf. ungenau, indem keineswegs die physikalische Beschaffenheit des Motor sondern das von dieser ganz unabhängige Maß der Arbeit in Betracht kommt und zwar ebensowohl bei der Aufrührung oder Zerreibung der Sande als bei dem abspülenden Wasser. D. Uebers.

In Folge dieser unangemessenen **Belastung** werden die Sande nicht rein ausgewaschen und durch verminderten Gehalte wird noch **ausse** große Anzahl von Tagewerken und von **Vorrät** geschrieben. Auf die Bearbeitung von **100000** werden an Vorräthen für Menschen und **Pferde** berechnet. Nimmt man nun an dass überhaupt : Sand verwaschen worden sind, von denen $\frac{1}{4}$ zu Sanden gehörten, so rechnet man auf die Verwa letzteren: 1600 Schichten zu 5000 Pud. Werden anstatt dieser 5000 in der Wirklichkeit nur 4000 Schicht verwaschen so fehlen an der ganzen Leist Pud, für welche 2692 Rubel zu viel in Re bracht sind.

Ganz Aehnliches gilt auch von den **Handhe** auch bei diesen wird einer gleichen Anzahl Arbeit mer gleiche Leistung zugeschrieben, ohne jede Ri die Beschaffenheit der Sande und auf den Unter schen frei fließendem und gehobenem Wasser . . .

„Zu Anfang des letzten Jahres (1861) war der Goldvorrath des Mijasker Bezirkes in den darüber Büchern zu 174,2838 Pud angegeben. Von direkter barkeit dieses Vorrathes durfte aber nicht die Rede der Generalkarte des Bezirkes sind 293 *quadratisch* als untersuchtes Terrain bezeichnet. Eine zuverlässigenbestimmung und einen zur Auffindung der alten geeigneten Detailplan besitzt man aber nur für 1. Quadrate, während wir wenn eines der anderen i genommen werden soll, die Mannschaften nach G anstellen und mit ihnen wie Blinde umhertappen. es denn dass wir vom 1. Januar bis zum 1. Juli

²⁾ Unter Vorräthen (pripasi) sind hier wohl die Lebens verstehen, welche die sogenannten Kron- d. i. Straf-Ar es scheint im Verhältniss ihrer Arbeitszeit und wahrschein weitere Bezahlung erhalten.

schliesslich Halden oder Rückstände von früheren Wäschen bearbeiteten, bei Verwendung von neuen Sänden aber froh waren wenn sie bis zu 7,8 Zehnmilliontheilen (30 Doli auf 100 Pud) Gold enthielten. — Besonders schwierig war unsere Aufgabe im Mai, wo wir Arbeiter anstellen sollten die man uns aus den Gouvernements von Wjatka und von Tobolsk geschickt hatte¹⁾. Wir besaßen damals keine Sände von bekanntem Gehalte und mussten uns daher mit dem Verwaschen von Halden begnügen, deren Gehalt nur etwa 5,5 bis 7,3 Zehnmilliontheile (21 bis 28 Doli auf 100 Pud) betrug. Hierdurch stiegen die Selbstkosten des ausgebrachten Goldes für April (sic!) auf mehr als 4 Rubel vom Solotnik und für das ganze Halbjahr auf 2,185 Rubel vom Solotnik²⁾.

Wir bemerkten schon 1859 dass es schlecht mit uns stehe, suchten eifrigst nach einem Mittel zur Vermehrung unserer Ausbeute und erklärten endlich die Accordarbeiten (staratelskija raboty) für das geeignetste³⁾. Inwiefern

¹⁾ Wahrscheinlich sind hier gemiethete Tagelöhner gemeint, auf deren Benutzung neben den Krons-Arbeitern oder Sträflingen auch die obige Erwähnung von podrjadtschiki, das heisst Bauunternehmer oder in Deutschland sogenannten Schachtmeistern deutet. Den Betrag des Lohnes dieser freien Arbeiter hat der Verfasser nicht angegeben.

²⁾ 1 Solotnik = $\frac{1}{96}$ Russ. Pfund und es betrugen daher die Selbstkosten in den beiden genannten Fällen beziehungsweise mehr als 384 und 209,8 Rubel für 1 Russ. Pfund. Der grössere dieser beiden Werthe übertrifft den zu 234,2 Dollar = 317,3 Silberrubel angegebenen Handelswerth von 1 Russ. Pfund Gold (d. Arch. Bd. XXIV. S. 336) und würde namentlich beweisen dass während der genannten Zeit in den Mijasker Werken mit mehr als 17 Prozent Schaden gearbeitet wurde. Vgl. aber weiter unten über den in Russland angenommenen Werth des Goldes. D. Uebers.

³⁾ Das Russische Adjectivum staratelskji hängt mit staratjsja, sich anstrengen oder beeifern, staranje der eifrige Fleiss u. m. a. zusammen und staratelskaja rabota bezeichnet daher ohne Zweifel eine Handarbeit die nicht nach der darauf verwandten Zeit sondern nach der Grösse ihres Erfolges bezahlt wird, weil in der That nur eine solche mit Eifer vollzogen zu werden pflegt.

sich die gehegten Erwartungen erfüllten ist aus dem Obigen zu ersehen.

1859 lieferten diese Accordarbeiter (die *staráteli*) als 8 Pud Gold und sie hatten dazu 15000000 Pud mit einem Gehalt von 24 Doli auf 100 Pud (oder Zehnmilliontheilen) verwaschen.

1860 erhielten wir von ihnen 3,3 Pud Gold und 11,601 Pud Sand und ihre Wascharbeiten brachten während drei Monat des Jahres 1861: 11,601 Pud mehr als 14000000 Pud Sänden. Die Kronsarbeiten während der ganzen Dauer des zuletzt-gedachten Jahres nur 21,328 Pud Gold geliefert.

Ohne weitere Sachkenntniss ¹⁾ hätte man die Resultate der Accordarbeiten für glänzend zu erklären, doch von denselben nach genauerer Beleuchtung der Verhältnisse der Ruin der Goldindustrie zu befürchten steht. Nachdem die erwähnten Erfahrungen gelehrt hatten dass goldarbeitend nach dem Arbeitssystem der Regierung nur mit Schwachen verwaschen wurden, entschloss man sich zu den Accordsystemen, welche dann gerade auf diese ärmeren und bis dahin benutzbaren Massen in Anwendung kommen sollte. Die Stelle dieser letzteren Bedingung ist aber ihr Gelingen getreten. Die mehrgenannten Arbeiter haben die besten Sände verwaschen wie (beispielsweise?) aus folgenden Zahlenangaben hervorgeht.

Aus einem Bergwerke verwaschen die Accordarbeiter (angeblich) 3233000 Pud Sand und erhielten daraus

Beim Goldwaschen erhielten also die von dem Verf. sogenannte *staráteli* eine zuvor bedungene von ihm aber nicht angegebene Aliquote von dem Werthe des Goldes welches sie aus einer bestimmten Menge von Goldschutt und wie es scheint auch mit anderen gewählten Hilfsmitteln darstellten und lieferten. Ihr Vertrag mit den Arbeitgebern war demnach derselbe wie der von sogenannten Accordarbeitern in Deutschen Landwirthschaften. D.

¹⁾ Oder richtiger zu reden: wenn das Angeführte wahr wäre, weiter unten.

Pud Gold. Der Goldgehalt des Verwaschenen betrug hiernach 6,49 Zehnmilliontheile. Es sollen dazu in allem 12710 Tagewerke verwendet und daher durch jedes Tagewerk 253 Pud Sand verwaschen worden sein ¹⁾.

Diese letztere Leistung ist so unerhört dass man sich voll Neid und Bewunderung nach den Werkzeugen und nach den Apparaten mit denen sie bewirkt wurden umsah. Es fanden sich die allereinfachsten und namentlich ein vorsündfluthliches Gestell zum Handwaschen, welches aus dem mit einem beweglichen Siebe ²⁾ versehenen Kopfstück von etwa 11 Engl. Quadratfuß Oberfläche und einem 3,5 Engl. F. langen Wascherde bestand. Mit dieser Vorrichtung sollen drei Mal bessere Resultate als mit unseren vorzüglichsten Maschinen erlangt worden sein".

Der Verfasser bemerkt noch dass eine Verwaschung von durchschnittlich 253 Pud Sand pro Mann und Tag auf der besten Maschine selbst dann nicht geleistet werden könnte, wenn der Sand völlig abgedeckt und nicht über 10 Faden weit von derselben bereit läge; noch viel weniger daher in den in Rede stehenden Fällen, wo ein bedeutender Theil der Mannschaft mit der Förderung und dem Transport des zu Verwaschenden beschäftigt war. Er erklärt demnach die vorstehenden Angaben um so mehr für unwahr und gefälscht, als Accordarbeiter die er selbst in dem ersten Jahre ihrer Wirksamkeit bei wirklich goldarmen Sänden angestellt habe zuerst einzeln und dann insgesamt sich von dem Vertrage losgesagt und die Arbeit eingestellt hätten. Das Interesse der Mijasker Beamten an jener unwahren Darstellung (welches er

¹⁾ Um diese Angaben in numerische Uebereinstimmung zu bringen muss entweder anstatt 253 Pud, 254 Pud

oder anstatt 12710 Tagewerke, 12780 Tagewerke gelesen werden. Letzteres ist wahrscheinlicher, weil die Gewichtsangabe später mehrmals wiederholt wird. D. Uebers.

²⁾ Im Russ. steht grochot, d. i. die zum Beuteln des Mehles dienende Vorrichtung.

für gleichbedeutend mit einer Erklärung derselben scheint) beweist er wie folgt.

„Man wird nun fragen weshalb wir eine solche Angabe über die Menge des Verwaschens gegeben haben. Das ist aber klar genug, denn hätten wir die Angabe nicht gemacht so hätten sich die gebrauchten Sände sehr bald während man uns doch geboten hatte den Accord nur arme zu geben. Auch schämten wir uns nicht aus ein und demselben Bergwerk von uns nur ein wenig von etwa 7 Zehnmilliontheilen des Verwaschens die Accordarbeiter aber von mehr als 2,3 Millionen desselben ausgebracht worden war“.

„Es ist demnach gar nicht zu bezweifeln, dass die Accordarbeiter Sände verwaschen haben die mehrere Gold auf je 100 Pud (d. h. ein Vielfaches) enthielten. Dieses wäre an und für sich nicht schlimm wenn sie nicht aus jenen reichen Massen wieder die reichsten Theile ausgewählt und das Uebrige verworfen. So sind Bergwerke (d. h. Tagebaue) die noch in Betrieb zuliessen unbenutzbar gemacht worden deswegen ist die in Rede stehende Ausbeutung außerordentlich. Andere Nachtheile derselben liegen in den Umständen.

1. Die Steiger welche für die Regierung schmelzen heimlichen jetzt alle guten Anbrüche, um sie zur Arbeit (an der sie sich dann selbst betheiligen, d. Uebrigste zu bewahren.

2. Bei der Förderung vermeiden die Steiger dass deren Mannschaften einen vollständigen Abbau der Gruben. Sie schütten vielmehr etwas Abraum auf Stellen derselben um sie später in Accord zu nehmen.

3. aber ist es unmöglich, der Entwendung des abgebrachten Goldes vorzubeugen wenn zugleich an hunderten verschiedenen Stellen gearbeitet wird.

Dass überhaupt viele Golddiebstähle vorgekommen sind ist nicht zu bezweifeln, weil Gesellschaften von 8 Mann oft längere Zeit arbeiteten und doch wöchentlich nur 2 bis 3 Solotnik Gold ablieferten ¹⁾. Wie sollten diese bestanden haben wenn sie nicht weit mehr als das abgelieferte Gold gewonnen und heimlich verkauft hätten. Die Accordarbeiter haben

4. zur Sittenverderbniss beigetragen, indem sie durch ihr Beispiel die Trunksucht der Hüttenbevölkerung in unerhörtem Mase steigerten und

5. den Golddiebstahl verallgemeinerten. Jeder Arbeiter lernte nun aus eigener Erfahrung wo es Gold gebe und wo nicht. So legten sich dann auch die bis dahin ehrlichen aufs Rauben. Eine Beaufsichtigung war aber nicht möglich, denn ein Jeder arbeitete wo es ihm gefiel und eine Mannschaft von 10 Personen oft an fünf verschiedenen Stellen;

6. veranlassen diese Arbeiten sowohl die Steiger als auch uns Beamte auf die Vollständigkeit der Auswaschung nicht viel Werth zu legen. Man tröstet sich damit dass ja die Ausbringung des Zurückgebliebenen in Accord gegeben wird.

Als Belege zu diesen Behauptungen erwähnt der Verfasser noch einige Thatsachen welche, ebenso wie das Vorhergehende, kaum mehr als Beweise einer theils unordentlichen, theils veruntreuenden Verwaltung enthalten und schliesst mit der Angabe von sehr nahe liegenden Mafsregeln durch welche man die ihm verhassten Accordarbeiten erträglich oder sogar nützlich machen könnte. Was Hrn. Sewastjanows Klagen über Unbekanntschaft mit der Vertheilung des Goldes in dem Mijasker Seifenbezirke betrifft, so scheinen sie doch etwas übertrieben wenn man das anschauliche Bild derselben betrachtet, welches wir schon vor mehr als zwanzig Jahren durch die Arbeiten von Stulenko, Redikorzow, Richter, Engelhardt, Lisenko, Helmersen, Nesterowskji u. a. gewonnen und in d. Arch. Bd. II. S. 777 bis 789 dargestellt haben.

¹⁾ Also den Werth von etwa 7 bis 10 Rubel von dem ihnen eine leider nicht angegebene aber gewiss kleine Aliquote zukam. D. Uebers.

Auf schwache Erträge zweier bisher für bewirthschafteten Waschbezirke ist offenbar an erfolgte Anerbieten der Goroblagodater (waer) Goldwäschen am mittleren Ural und Bogoslawsker oder Norduralischen gewagraner Wäschen, an kauflustige Privalleute, zu ersteren haben zu Anfang ihres Betriebes bis Gold jährlich, ausserdem aber einen nicht un Theil des Uralischen Platin geliefert (vgl. in d. S. 532 und S. 750 ff.). Ueber die Lage und die Verhältnisse der Wagriner Seifen und der an dieselben gränzenden Wsewoloder Privatwäschen vgl. d. Arch. Bd. II. S. 739 und S. 764 ff. zu vergleichen.

Für die Abtretung dieser Goldseifen wurden auf bezüglichen Erlass der Regierung nur jährlich des Doppelten der gewöhnlichen Abgabe von Goldwäschen gefordert. Auf die Wagriner Seifen wird weiter unten in diesem Aufsatz zurück.

Eine ausführliche Schilderung der Umstände 1860 nach einander bald fördernd, bald hemmend auf die Goldgewinnung in Russland gewirkt haben, ist in einem offiziellen Berichte an die Commission zur Reorganisation des Russischen Abgaben- und Zoll-Systemes enthalten.

In dem folgenden Auszug aus dieser dankenswerthen Arbeit sind Wiederholungen derjenigen Angaben vermieden, die wir schon 1842 dem hochverdienten Finanzminister Grafen Cancrin verdankten und in

¹⁾ Gorny Jurnal 1861. Nr. 12.

²⁾ Gorny Jurnal 1861. S. 61 bis 125 unter dem Titel: Krasnaja raswitija tschastnoi solotopromyslenosti i. pr., d. h. Kurze Uebersicht der Entwicklung der privaten Goldindustrie in Russland, von ihrem Anfang bis auf die Jetztzeit, unter den Ueberschriften: I. Anfang des Privatbetriebes der Goldwäscherei; II. Anordnung der Regierung zur Regelung dieses Betriebes; und III. Nachrichten über deren Erfolge.

Bd. II. S. 501 bis 521 bekannt machten, so wie auch der geologischen Schilderung der Waschbezirke, welche der Aufsatz in d. Arch. Bd. II. S. 809, 522 bis 556 und S. 712 bis 789. Bd. III. S. 185 und S. 121 bis 184 enthält.

Nachdem man am Ural in den für die Regierung ausgebeuteten Bergwerksdistrikten die ersten Goldseifen gefunden hatte, wurde die Aufsuchung und Benutzung von dergleichen an anderen Stellen desselben Gebirges zuerst nur den Besitzern der dortigen Kupfer- und Eisenwerke erlaubt (1819). Die anfangs zweifelhaften, bald aber ganz entschiedenen Anzeichen solcher Vorkommen in Sibirien veranlassten die Finanz- und Verwaltungs-behörden zu lebhaften Debatten. Die Einen hielten so wie alle Neuerungen auch eine übermäßige Goldgewinnung für gefährlich und widerriethen namentlich sie Privatteuten zu gestatten, weil diese den in denselben Gegenden gelegenen Staatsbergwerken die schon an sich spärlichen Arbeiter entziehen und dann auch die Waschwerke mit ungenügenden Kräften und deshalb in unregelmässiger Weise betreiben, vielleicht auch das ausgebrachte Gold noch verheimlichen würden. Es sei aber überhaupt besser wenn der Staat die mineralischen Schätze des Landes lange bewahrte, als wenn sie plötzlich benutzt würden. Von der anderen Seite wurde aber hervorgehoben, dass der Mangel an Lohnarbeitern am Ural und in Sibirien keineswegs so groß sei wie die Gegner behaupteten, da vielmehr die Förderung der meisten Uralischen Eisenerze und die Köhlerei für die dortigen Hütten von dergleichen besorgt, ausserdem aber bei den bereits bestehenden privaten Goldwäschen nur ein kleiner Theil der sich meldenden Arbeiter beschäftigt würden. Sodann habe man die bis dahin eingetretene Vergrößerung der Goldausbeute so wesentlich den Privatteuten zu verdanken denen man eine Betheiligung an derselben gestattet hatte, dass auch jeder fernere Zuwachs des Nationalwohlstandes durch diese Industrie nur auf demselben Wege, nicht aber durch Staatsbeamte zu erlangen sei. In einem sehr gründlichen Aufsatz über diese Verhält-

nisse ¹⁾ wird noch ein Argument gebraucht dessen Richtigkeit wir zwar nicht vertreten möchten, welches aber im Grunde von dem Eifer zeugt mit dem man gegen jede unvernünftige Beschränkung der neuen Erwerbsquelle kämpfte. Die betreffende Stelle besagt etwa Folgendes: während eine sparsame und nur dem jedesmaligen Bedürfniss genügende Förderung für die meisten Metalle und namentlich für die auf Gold vorkommenden gerathen ist, darf eine solche auf Gold durchaus nicht angewendet werden. Es steht fest dass die goldführenden Schuttmassen und Sände nichts weiter als das zerfallene Ausgehende der Gebirge welches Wasserfluthen in den Thälern vielfach bewegt haben. Viel arme Sände können sehr wohl durch nachträgliche Zerkleinerung und Abspülung, aus den anfangs gröberen und unregelmässigen Trümmern entstanden sein. Dann dürften sie auch in der Folge durch jetzige Wasser noch weiter zertrümmert und über grössere Räume verstreut werden, eben dadurch dem Staate dem man rath sie für die Zukunft aufzubewahren für immer verloren gehen. Man müsse sich deshalb in Bezug auf zu Gebote stehenden Mitteln einer schnellen Auffindung und Ausbeutung der Goldseifen befleissigen. Ein vernünftiges Sparsystem, anstatt des angerathenen vernunftwidrigen, solle die Regierung auf diese Reichthümer anwenden, wenn die Ausbringung derselben durch Freigebung möglichst begünstigt werden soll. Demnächst aber den Privatleuten das von ihnen gewonnene Gold, nach Abzug einer angemessenen Steuer, für Bar abkaufe. Sie könne dann dasselbe nach Willkür an sich behalten und aufhäufen, zugleich aber die Besitzer der Goldseifen vor einem Verluste schützen den sie bis dahin

¹⁾ Derselbe wurde angeblich der Regierung von einem Unbekannten überreicht. Er ist aber bei vielseitiger Sachkenntniss mit den darauf ergriffenen Verwaltungsmaassregeln in so genauer Uebereinstimmung, dass man kaum umhin kann ihn der gewandte des ehemaligen Minister Grafen Cancrin oder doch einem inspirirten und ihm befreundeten Verfasser zuzuschreiben.

Man hatte nämlich bemerkt dass der Curs des Goldes der Petersburger Börse jährlich bei der Ankunft der Uralischen Wäuschen um einige Procent gefallen war, weil die Besitzer sofort gangbares Geld gebrauchten um Arbeiter zu bezahlen. —

Auf Grund dieser Erwägungen wurde von 1826 an die Erlaubniss zum Goldsuchen jedem Staatsangehörigen, der sie dem Finanzministerium verlangte ertheilt und beispielsweise 1826 den Kaufleuten Rjasanzow, Rjasanow, Tscherepanow und Werchodanow für beliebige zum Bergoder Hüttenbetrieb noch nicht benutzte Kronländer im Wjatkaer und Tobolsker Gouvernement.

1827 den Kaufleuten Korobkow für das Wjatkaer, Andrei Popow für die Sibirischen Gouvernements und die Provinz Omsk, Wasilji Popow für die Gouvernements von Archangelsk und Wologda und dem Staatsrath Knjas Golizyn für die von Irkuzk und Jeniseisk.

1828 den Kaufleuten Kusnezow von Irkuzk, Kusnezow von Kungur, und Balandin für die Gouvernements von Tomsk, Irkuzk und Jeniseisk.

1829 dem Semipalatinsker Kaufmann Stepan Popow für Sibirien und die Omsker Provinz

zusammen aber bis 1838 an zweihundert verschiedene Personen, welche unterdessen eine entsprechende Zahl von Goldlagern gefunden, nach vorschriftsmässiger Anzeige an die Regierung zu freier Benutzung erhalten und ausgebeutet hatten.

Ueber die möglichst vereinfachte Beaufsichtigung dieses Betriebes von Seiten der Regierung ist schon früher das Wesentliche erwähnt worden ¹⁾. Wir haben aber hier die Besteuerung der privaten Goldausbeute genauer zu betrachten und den Einfluss zu erwähnen welchen die in einem mehr als 30jährigen Zeitraume mehrmals erfolgten Veränderungen derselben, auf den Umfang des Betriebes geübt haben.

¹⁾ Vgl. in d. Arch. Bd. II. S. 517, so wie auch die in den Registerbänden X und XX unter Goldgewinnung, Goldwäuschen u. s. w. citirten Aufsätze.

Das in Sibirien gewonnene Gold wurde zu dem schon einige Jahre zuvor am Ural von Sibirien ausgebrachte, mit einer Abgabe von 0,15 seines Werthes mit einer zweiten von 4 Rubel von jedem Pfund für die Unterhaltung der Grubenpolizei bestimmt war, mit 0,1621 des Werthes belegt¹⁾. Diese Art der Besteuerung wurde noch 1838 in einem ausführlichen Erlass über die Administration der Sibirischen Werke bestätigt.

Die Entdeckung der unerhört reichen Goldseiger (im Jeniseisker Gouvernement bei etwa: 60 Grad Breite 95° 5 O. von Paris)²⁾ veranlasste aber, kaum nach der neuen Publication dieses Gesetzes, zu einer fühlbaren Abänderung desselben. Es sollten nur die Wassersysteme des Uderai mit einer Abgabe von 0,2521 von allen anderen Theilen von Ost- und West-Sibirien vom Werthe des ausgebrachten Goldes und ausserdem mit dem erwähnten Zuschlage von 4 Rubeln für je Pfund desselben belastet werden. Diese neuen Steuern also respective für die zwei genannten Klassen

0,2521

und 0,2121 des Werthes.

Für Besitzer die schon vor dem genannten Termine mit der Schürfen berechtigt waren, hatte die alte Steuer (von 15 Cent des Goldwerthes) noch drei Jahre lang zu bestehen, dann für sie ebenso wie für alle erst später Berechtigten durch die neue zu ersetzen. Zur Motivirung dieses wurde angeführt dass es nicht ungerecht sei, weil Kaiser Alexander I. mals ein ewiges Verbleiben bei der 15 (richtiger 16) centigen Abgabe versprochen habe. Die beabsichtigte

¹⁾ Der Werth von einem Pfund des legirten Goldes wird zu 3 Rubel angenommen und es beträgt mithin eine Abgabe von 0,15 für ein Pfund Gold, 0,0121 des Werthes.

²⁾ Vgl. in d. Arch. Bd. II. S. 514 und weiter unten in diesem Bd. III. S. 153.

der Goldindustrie durch geringe Besteuerung sei aber in einem die Erwartung weit übersteigenden ¹⁾ Maße gelungen und mehrere Privatleute durch dieselbe so reich geworden, dass der Belegung mit einer höheren Abgabe Nichts im Wege stehe. Das doppelte Bedenken, dass der Nutzen eines Industriezweiges keineswegs nach dem direkten Einkommen welches er der Staatskasse gewährt zu bemessen sei und dass selbst dieses Einkommen nur selten im Verhältniss des Steuersatzes wachse, hat die damaligen Behörden wohl kaum bekümmert, denn sie zeigten sich bald darauf auf fernere Erhöhung der Abgabe von dem geförderten Golde sehr ernstlich bedacht.

Zunächst wurde 1843 die Erlaubniss zum Goldsuchen (rasrjeschenie poïskow) im Werchne-Udinsker Kreise des Irkuzker Gouvernement mit einer neuen Festsetzung der Steuer zu 0,30 des zu Gewinnenden begleitet ²⁾ und zugleich, wegen Unzulänglichkeit der überhaupt in Ostsibirien aufgebrachten Abgaben, auch festgesetzt dass der Regierung für ihre Ueberwachung des Waschbetriebes nunmehr in den einzelnen Wäschen zu bezahlen sei: bei jährlicher Ausbringung

¹⁾ deshalb aber doch gewiss nicht unwillkommenen. D. Uebers.

²⁾ Der Russ. Text lässt es zweifelhaft ob dieser neue Steuersatz nur für die in dem genannten Bezirke erst noch aufzufindenden Seifen gelten oder überall die früheren von 0,20 und 0,24 des Ausgebrachten ersetzen sollte. Von reichen Goldvorkommen im Werchne-Udinsker Kreise haben wir bisher nichts erfahren, auch schienen dergleichen in den unmittelbar an das Kohlengebirge gränzenden krystallinischen Gesteinen dieser Gegend nicht wahrscheinlich (vgl. in d. Arch. Bd. III. S. 155. Bd. XX. S. 314). Man möchte fast an eine Verwechselung des Russ. Verfassers zwischen dem Kreise von Werchne-Udinsk in Transbaikalien und dem allerdings ausserordentlich reichen des nördlich vom Baikalsee gelegenen Waschbezirkes an der Biriussa und Janga (in d. Arch. Bd. III. S. 142. Bd. II. S. 512) glauben, der wohl bisweilen nach der nächstgelegenen Kreisstadt der Nijne-Udinsker genannt worden ist. Doch zählte dieser schon seit mehreren Jahren vor 1843 zu den ergiebigsten.
E.

von 2 Pud bis 5 Pud leg. Goldes, 5 Rubel von jedem Pfunde desselben,

von 5 Pud bis 10 Pud leg. Goldes, 7 Rubel von jedem Pfunde desselben,

von mehr als 10 Pud leg. Goldes, 8 Rubel von jedem Pfunde desselben.

Der Betrag dieser additionellen Steuer sollte nur in den Wäschen die weniger als 2 Pud Gold jährlich gewöhnen, bei 4 Rubel vom Pfunde verbleiben.

Die vier genannten Kategorien des Betriebes waren hiernach belastet worden mit

0,3121

0,3151

0,3211

und 0,3241 vom Werthe des Ausgebrachten.

Nicht zufrieden mit diesen Erhöhungen der in Rede stehenden Abgaben zog man eine für die Staatskasse noch einträglichere Vertheilung derselben in Betracht, weil sich 1844 gewisse Privatleute erbieten, für die Ueberlassung zweier Goldwäschen welche der Regierung zustanden, 0,50 des Ertrages zu zahlen ¹⁾. Die Staatssecretäre Briskorn und Posen entwarfen hierauf den Plan zu einer beweglichen, d. i. mit dem Werthe des Gesamtbesitzes eigenthümlich wachsenden Besteuerung des Sibirischen Goldes, welcher in dem genannten Jahre einer für diese Angelegenheit unter dem Vorsitz des Herzog von Leuchtenberg dem Finanzmini-

¹⁾ Der Russ. Verfasser schreibt diesen überraschend freigebigen Eifer zweien ehemaligen Deutschen, einem Wirklichen Staatsrath Lerche und einem Staatsrath Penker zu. Einem ausdrücklichen Gesetze zufolge mussten aber diese Individuen damals aus dem Staatsdienst in das Privatleben zurückgetreten oder doch nur ausserhalb Sibiriens angestellt sein, weil sich kein Sibirischer Beamte beim Goldwaschen betheiligen durfte (in d. Arch. Bd. II. S. 514). Die von dem seltenen Gebote betroffenen Wäschen werden Olgiskji und Platonowskji Priisk genannt, ihre Lage und ihr wahrscheinlicher Werth aber unbestimmt gelassen.

sterium zugeordneten Commission übergeben wurde. Während der vierjährigen Berathung über diesen Entwurf und alles sonst noch einschlagende Material erklärte man es zwar für gerecht, den einzelnen Seifen eine ihrem gesammten Goldgehalte proportionale Abgabe aufzulegen, erkannte aber zugleich die ausserordentlichen Schwierigkeiten einer solchen Mafsregel. Die genaue Bestimmung des Werthes einer Goldseife ist ganz unausführbar, selbst eine angenäherte aber dadurch erschwert, dass sie den Besitzern unangenehm und daher nur etwa durch ein Heer von Regierungsbeamten, die man über die einzelnen Waschbezirke vertheilte, zu erlangen sein würde. Der Anstellung von solchen widersetzten sich aber endlich ihre wahrscheinliche Unzuverlässigkeit, die bedeutenden Kosten ihrer Besoldung und wohl mehr als alles Uebrige, der Widerwille den sie durch ihre Belästigungen bei den Besitzern erregen mussten und der vielfach zur Einschränkung oder gänzlichen Aufgabe des Betriebes veranlassen würde ¹⁾.

Da nun andererseits der Gewinn von einer Goldwäsche (unabhängig von dem Gesamtwerthe der zugehörigen Seifen) zugleich mit dem Gewichte des jährlich Ausgebrachten aber in einem stärkeren Verhältnisse als dem einfachen dieses Gewichtes zu wachsen scheint, so beschloss man sich der wünschenswerthen Gerechtigkeit der Belastung zu nähern, zugleich aber den beabsichtigten Mehrertrag für die Staatskasse zu erlangen, indem man, unter Beibehaltung des bisherigen Hauptprinzipes, nur die Begränzung der Steuerstufen und den Modul der gesammten Erhebung zweckmäfsig änderte. So entstand ein von 1849 April 14. nach Russ. Zeitr. datirtes Gesetz von wesentlich folgendem Inhalt: die im Privatbesitz befindlichen West- und Ost-Sibirischen Goldwäschen mit Einschluss der Transbaikalischen und der in der Kirgisensteppe gelegenen sind zu belasten.

¹⁾ Die letztere Betrachtung ist in dem Russ. Berichte nicht so einfach wie im Obigen aber doch dem Sinne nach ausgesprochen.

bei jährlichem Ausbringen von	mit Hauptsteuer vom Bruttoertrage:	Polizeikosten vom Pfunde des Ertrages: Rbl. Gold ¹⁾	Gesamtsteuer bei Ausbringung von <i>n</i> Pud leg. Gold, in S. Rub.
1 Pud bis 2 Pud leg. Gold	0,05	4	" . 826,2
2 - - 5 -	0,10	5	" . 1528,8
5 - - 10 -	0,15	6	" . 2231,4
10 - - 15 -	{ 0,17 für die ersten 10 Pud } { 0,25 für den Ueberschuss }	7	{ " . 3595,4 } { — 10582,4 }
15 - - 20 -	{ 0,21 für die ersten 10 Pud } { 0,28 für den Ueberschuss }	7	{ " . 3992,2 } { — 13889,1 }
20 - - 25 -	{ 0,23 für die ersten 20 Pud } { 0,30 für den Ueberschuss }	8	{ " . 4298,0 } { — 18519,8 }
25 - - 30 -	{ 0,25 für die ersten 25 Pud } { 0,32 für den Ueberschuss }	8	{ " . 4562,6 } { — 23148,0 }
30 - - 40 -	{ 0,28 für die ersten 30 Pud } { 0,33 für den Ueberschuss }	9	{ " . 4736,0 } { — 19842,0 }
40 - - 50 -	{ 0,30 für die ersten 40 Pud } { 0,34 für den Ueberschuss }	9	{ " . 4868,4 } { — 21164,8 }
mehr als 50 -	{ 0,32 für die ersten 50 Pud } { 0,35 für den Ueberschuss }	10	{ " . 5041,8 } { — 19842,0 }

¹⁾ 10 Rubel Gold — 10,30 Silber-Rubel.

Der Ausdruck dieser Besteuerung den wir in der letzten der vorstehenden Spalten hinzugefügt haben, zeigt noch dass der Ertrag für die Staatskasse nunmehr betragen sollte von jedem Waschwerke:

der 1. Steuerklasse zwischen 826,2 und 1652,4 Rub. Silb.

- 2.	-	-	3057,6	-	7644,0	-
- 3.	-	-	11157,0	-	22314,0	-
- 4.	-	-	25371,6	-	43348,6	-
- 5.	-	-	45993,9	-	65954,9	-
- 6.	-	-	67440,2	-	88930,2	-
- 7.	-	-	90917,0	-	113730,0	-
- 8.	-	-	122238,0	-	169598,0	-
- 9.	-	-	173571,2	-	222155,2	-
- 10.	-	-	mehr als:	232248.		

Die Aussicht von einem einzigen Privatmann der, so wie der Kaufmann Mjasnikow während des Jahres 1842, 99 Pud Gold ¹⁾ jährlich gewönne, eine jährliche Steuer von 479296,2 Rubel einzuziehen, mochte die Gesetzgeber allerdings bestechen, wenn sie nicht zugleich an die Hemmung der gesammten Industrie zu denken gehabt hätten, die mit deren im Durchschnitt etwa verdoppelten Belastung unausbleiblich verbunden sein musste. Sie verwirklichten vielleicht die Fabel von dem Huhne mit goldenen Eiern, das man pflegen soll, aber nicht schlachten. — Von zwei Zusätzen zu dem genannten Gesetze enthielt der eine eine scheinbare Erleichterung, der andere eine fernere Verschärfung seines Inhaltes. Es sollten nämlich noch

1) von Wäschen die jährlich weniger als 1 Pud Gold lieferten, ohne nähere Rücksicht auf ihren Ertrag, nur 300 Rubel jährlich erhoben werden, und dagegen

2) die Unternehmer welche Abgänge oder ganze Seifen von der Regierung entnahmen, ausser der genannten Abgabe eine additionelle von respektive 0,01, 0,02, 0,03, 0,04 und 0,05 des

¹⁾ Zum Werthe von 1309572 Rubel, von dem aber ausser der Steuer auch die beträchtlichen Gewinnungskosten wegfielen.

Ausgebrachten zu zahlen haben, je nachdem dasselbe unter die 3te, die 4te oder 5te, die 6te oder 7te, die 8te oder 9te oder die 10te Steuerklasse fiel.

Die dritte Phase in welche die Besteuerung des Sibirischen Goldes durch das Gesetz von 1849 getreten war, hat kaum 5 Jahre lang bestanden. Der kaiserliche General-Adjutant Herr Annenkow berichtete schon gegen Ende des Jahres 1850 von einer ihm aufgetragenen Bereisung der Sibirischen Goldwäschen, dass der Betrieb derselben in den letzten Jahren continuirlich abgenommen und dass nur die unangemessene Höhe der ihnen auferlegten Steuer diese beklagenswerthe Wendung verschuldet habe.

Die betreffende Behörde erklärte nun zwar, dass Herrn Annenkows Erfahrungen zu bald nach der Emanation des neuen Gesetzes gesammelt seien, um einen Einfluss desselben zu beweisen. Man beschloss aber doch fernere Prüfungen und gelangte durch diese zu dem Resultat, dass sich die Menge des von Privatleuten in Sibirien ausgebrachten Goldes allerdings auch noch weiter bis zum Schlusse des Jahres 1853 continuirlich vermindert habe und zwar, wie Herr Annenkow richtig bemerkt hatte, in Folge des Gesetzes von 1849. Dieses wurde nun für durchaus fehlerhaft erkannt, indem es 1) durch gleiche Belastung aller Werke von nicht mehr als 1 Pud jährlichem Ertrage, sowohl von 1 Pfund als von 39 Pfund Gold die Abgabe von 300 Rubel verlangt¹⁾, 2) aber die Werke von hohem Ertrage durch Entziehung von 0,24 und von noch größeren Aliquoten ihrer Ausbeute wahrhaft erstickt habe. Zum Beweise des letzteren Satzes bemerkte man dass damals viele Waschwerke (durch Einschränkung des Be-

¹⁾ Da 1 Russ. Pfund legirten Goldes, wie schon bemerkt, 330,7 Rubel werth ist, so wurde den Goldwäschern die etwa nur 1 Pfund ausgebrachten, zum mindesten aller Gewinn der ihnen nach Deckung ihrer Unkosten blieb, vielleicht aber auch noch mehr als dieser fortgenommen. Sie hätten also für ihre Mühewaltung entweder Nichts behalten oder Strafe zu zahlen gehabt.

triebes von Seiten der Besitzer, d. Uebers.) aus den höheren Klassen denen sie früher angehört hatten, in die niederen gesunken waren.

Wir lassen, in der oben angewandten Weise zusammengezogen, den Inhalt des Steuergesetzes folgen, welches in Folge dieser Erwägungen von dem damaligen Finanzminister und Wirkl. Staatsrath Brok unter dem Datum 1854 August 4. nach Russ. Zeitr. erlassen wurde. Dasselbe sollte zunächst versuchsweise, drei Jahre lang auf alle Goldwäschen in West- und Ost-Sibirien und in der Kirgisensteppe angewendet werden. Es sind zu erheben

bei jährl. Ausbringen	an Hauptsteuer vom Brutto-Ertrage	an Polizeisteuer vom Pfund des Ertrages, in Rubel Gold	Gesamtsteuer bei Ausbringung von n Pud Gold in Rubel Silber
von $\frac{1}{10}$ bis 2 Pud	0,05	4	$n \cdot 826,2$
- 2 - 5 -	0,10	6	$n \cdot 1569,9$
- 5 - 10 -	0,15	8	$n \cdot 2313,8$
von mehr als 10 -	0,20	10	$n \cdot 3057,4$

Die Unternehmer denen Goldseifen oder Waschabgänge aus dem Besitze der Regierung überlassen würden, sollten zu dieser Steuer noch Zuschläge von 0,02 und 0,04 des von ihnen Ausgebrachten nur dann zu zahlen haben, wenn dasselbe beziehungsweise in die untere oder obere der zwei höchsten von den eben genannten Steuerklassen fiel.

Nach Ablauf der für die Gültigkeit dieses Gesetzes festgesetzten dreijährigen Frist wurde über dessen Wirkung folgendermaßen berichtet: eben so sicher wie das Gesetz von 1849 während fünf Jahre einen Verfall der Goldindustrie zu Wege brachte, haben die seit 1854 wirksamen Erleichterungen einen neuen Aufschwung derselben zur Folge gehabt, denn es sind in Sibirien an legirtem Golde gewonnen worden

in den Jahren 1855: 1110 Pud

1856: 1177 -

1857: 1275 -

und dagegen während der hohen Besteuerung

1851: 1035 Pud

1852: 900 -

1853: 878 -

Auch das Einkommen an Steuer ist trotz der Wirkung ihres Satzes für die ergiebigen Werke, unter den früheren Gesetzen größer gewesen als unter dem vorliegenden.

Diese Erfolge sind aber um so bemerkenswerter, wenn man nach vollständiger Abarbeitung der reifen Goldwäschungen während der Jahre 1846, 1847 und 1848 die Besitzer der noch übrigen Vorräthe nur durch ihre Anstrengungen und Auslagen die Gesamtausbeute auf die früheren Höhe erhalten konnten. In der That

1847 1396 Pud Gold auf nur 199 Werken durch die Ausbeutung von nur 228 Millionen Pud Schutt und Sande

1857 1275 Pud Gold auf 294 Werken durch die Ausbeutung von 560 Millionen Pud Schutt und Sande ausgebracht, in dem letzteren Jahre also die Ausbeute um: 2,69mal goldärmere Massen als in dem ersten.

¹⁾ Nach einer dem Russ. Aufsatze beigegebenen Zahlen die gesammte Steuer von den Sibirischen Goldwäschungen

in den Jahren 1855 2745909 Rubel

1856 2862168 -

1857 3152565 -

und dagegen während der höheren Besteuerung:

1851 3024865 Rubel

1852 2416231 -

1853 2377351 -

²⁾ Dass bei gutem Gange des Betriebes, in den ungeordneten Jahren 1846, 1847 und 1848 auf denen er sich bewegt nicht noch eben so reichliche Ausbeute jene früheren eintreten sollten ist weder erwiesen, noch

beitet ¹⁾. — Bei dem Ersatze der seit 1854 wirksamen versuchsweisen Besteuerung durch eine neue Anordnung, hatte man dieser eine möglichst dauernde Brauchbarkeit zunächst durch Beibehaltung der bereits gewährten Erleichterungen zu sichern, sodann aber auch durch fernere Schritte in demselben Sinne, zu denen die allmählich veränderten Bedingungen des zu belastenden Industriezweiges aufforderten. Dahin gehörten namentlich die nach Berichten der Sibirischen Verwaltungsbeamten fortwährend wachsende Theuerung der Lebensmittel und die Erhöhung der Löhne welche die Besitzer der Goldwäschen für Accordarbeiten zu zahlen haben. Die diesen Umständen entsprechenden neuen Mafsregeln mochten immerhin beim Beginn ihrer Wirkung zu einigem Ausfall an direkter Steuer führen, so hatte man doch vor Allem für möglichste Vergrößerung der Gesamtausbeute an Sibirischem Golde schon deswegen zu sorgen, weil zur Erleichterung des Russischen Geldverkehrs der Vorrath an klingender Münze einer Vermehrung bedurfte.

Aus diesem Gesichtspunkt betrachtet erschienen die in dem Gesetze von 1854 August 4. zu 0,05, 0,10 und 0,15 festgesetzten Abgaben zwar nicht einer ferneren Erniedrigung, wohl aber einer anderen Vertheilung innerhalb der betreffenden Steuerklassen bedürftig. Da nämlich diese Abgaben respektive allen Werken auferlegt waren, die zwischen $\frac{1}{8}$ und 2 Pud, zwischen 2 und 5 Pud und zwischen 5 und 10 Pud Gold lieferten, so mussten Grubenbesitzer deren Ausgebrachtes die Gränze von 2 Pud nur um einen kleinen Bruchtheil eines Pudes übertraf, ihren ganzen Gewinn mit 0,10 desselben, anstatt mit den für die Werke der ersten Klasse festgesetzten

¹⁾ In der Zahlentafel zu dem Russ. Aufsatz (Gorn. Journ. 1861. Nr. 7) sind die Gewichte des auf Sibirischen Privatwerken ausgebrachten Goldes für 1857 in der That zu 1275 Pud

oder genauer zu 1275,4182 Pud

angegeben, für 1847 aber nur zu: 1371,3876 Pud

wonach das Gehaltsverhältniss der verwaschenen Massen für die genannten Jahre nur 2,64 : 1 betragen hätte.

0,05 versteuern und ebenso waren 0,15 anstatt gebrachten abzugeben, wenn dasselbe über die der zweiten Klasse um ein noch so Geringe. Natürlich wurden nun die Betriebe absichtlich unbeschränkt damit ihre Erträge nicht in eine höhere Klasse reichten. Zur Beseitigung dieses für die Staatskasse gleich nachtheiligen Verhältnisses zugleich die der Zahl nach weit vorherrschende, welche ärmere Sande verarbeiten, betriebsfähig schlug der Finanzminister vor dass in der zweiten Klasse für die ersten 2 Pud des Ertrages nur 0,05 und für die folgenden 3, 0,10 ihres Werthes erhoben würden, in der dritten Klasse aber analog nur 0,10 von den ersten 5 Pud und für die folgenden der volle Betrag von 0,15 in der vierten Klasse. Die Erhebungen von 0,20 des Ertrages und darüber hinaus zu 10 Rubel für jedes Pfund des ausgebrachten Goldes, von denen die reichsten Werke bisher betroffen waren, sollten wegfallen, und ebenso auch die Steuerzuschläge von 0,02 und 0,04 welche die von der Regierung überlassenen Seifen oder Waschabgänge zu zahlen hatten, weil sich unter den bisherigen Bedingungen keine Abgabe für dieselben fanden.

Auch das sogenannte Sibirische Comité hat die Ansicht dass die eben angedeuteten Erniedrigungen den Umfang der Goldindustrie wieder heben, sowohl nach einiger Zeit den anfänglichen Ausbeuten der Staatskasse decken, als auch und besonders auf die Gewerbszweige belebend einwirken würden und es wurde daher das von 1858 April 14. nach Russ. Zeitr. datirte Gesetz bestehende fünfte Steuergesetz erlassen, dessen Bestimmungen wir hiernächst in der oben angewandten Weise stellen.

Die Privatbesitzer von Goldwäschen in West-Sibirien, in den äusseren Bezirken der Semipalatinsk und in der Kirgisen-Steppe haben zu entrichten

bei jährli- chem Aus- bringen von Pud	an Hauptsteuer in Theilen des Ertrages	an Polizei- steuer von jedem Pfd. legirt. Gold. Rubel Gold	Zusammen bei n Pud jährl. Aus- bringen in Silb. Rubel
von 0 bis 2	0,05	4	$n \cdot 826,2$
2 - 5	$\left\{ \begin{array}{l} 0,05 \text{ für die ersten 2 Pud} \\ 0,10 \text{ für das Uebrige} \end{array} \right\}$	6	$\left\{ \begin{array}{l} n \cdot 1570,0 \\ - 1322,8 \end{array} \right\}$
mehr als 5	$\left\{ \begin{array}{l} 0,10 \text{ für die ersten 5 Pud} \\ 0,15 \text{ für das Uebrige} \end{array} \right\}$	8	$\left\{ \begin{array}{l} n \cdot 2313,8 \\ - 3307,0 \end{array} \right\}$

wonach dann der Staatskasse zufließen werden von jedem Werke:

- der 1. Steuerklasse 0,2 bis 1652,4 S. R.
- 2. - 1717,2 - 6527,2 -
- 3. - mehr als: 8262 - ¹⁾.

¹⁾ Der oben S. 385 als einer der größten erwähnte (in neuerer Zeit aber noch übertroffene) Jahresertrag zum Werthe von 1309572 S. R. wäre also nach diesem neuen Gesetze mit einer Abgabe von 225759,2 S. R., d. i. weniger als halb so stark wie früher belastet. Neben dieser gewiss höchst heilsamen Eigenschaft hat die neue Anordnung nur etwa, ähnlich wie die frühere, den Einwand gegen sich, dass sie bei Erträgen von genau 2 Pud und genau 5 Pud dem Einziehenden die Wahl lässt zwischen Erhebungen von beziehungsweise 1652,4 oder 1717,2 S. R. und von 6527,2 oder 8262,0 S. R. Es sind nämlich von den paarweis genannten Werthen der gröfsere oder der kleinere zu wählen, je nachdem man
 $2 = 2 + 0$ oder $2 = 2 - 0$
und ebenso $5 = 5 + 0$ oder $5 = 5 - 0$
annimmt, d. h. aber hier Nichts anderes als nach Willkür entscheidet. Auch diesem Uebelstande könnte natürlich durch einen Ausdruck wie

$$an + bn^2$$

oder $an + bn^2 + cn^3$
für die Gesamtsteuer von n Pud des Ertrages, wenn a, b, c passend gewählte Zahlen bedeuten, leicht abgeholfen werden. E.

Diese Steuersätze gelten ohne weiteres auch für die von Gold-Seifen oder Wasch-Abgängen, welche am Ur in Sibirien von der Regierung an Privatleute überlassen den, sowie auch für die in dem Orenburger Gouver auf Ländereien der Kosaken und Teptjaren ge Wäschen — während für jedes Waschwerk in dem den kiren zu eigen gehörigen Lande, die Steuer von Ausgebrachten auch dann nicht zu überschreiten is dasselbe mehr als 5 Pud jährlich beträgt.

Der Theil der Haupt- oder Natural-steuer der vaten Goldwerken des Werchne-Udinsker Wasceinkommt, fällt an das kaiserliche Cabinet.

Nur das im Kaukasus und in Transkauka Staats- oder Privat-ländereien von Privatleuten aus Gold und die in diesen Provinzen von der Regie Privatbenutzung überlassenen Goldseifen und Wasce werden noch ferner nach dem Gesetze von 1854 (ot besteuert.

Von den statistischen Notizen über die Goldgewinnung in Russland, mit denen der seinen Aufsatz beschließt, lassen wir hier nur das und auch dieses nur in so weit folgen als es nicht früheren Bänden dieses Archives besprochen word

Seit dem Bestehen der privaten Goldindustrie sind zum Betriebe derselben 893 Personen berech und zwar

478 vom sogen. Erb- und vom persönlichen Ad
415 vom Kaufmanns- und vom erbl. Ehrenbürg
Diesen Personen wurden überhaupt 2202 Goldseife zur Bearbeitung übergeben und davon

in Ost-Sibirien	70
in West-Sibirien	48
in den Kirgisischen Bezirken . . .	24
in dem Orenburger Gouvernement .	3
in dem Permischen Gouvernement .	25
in Großrussischen Gouvernements .	20

Im Verlauf des Jahres 1860 hat sich nun die Anzahl der bestehenden Goldgruben (priiski) durch Anmeldung und Bewilligung von 883 neuen vermehrt, von denen gelegen sind

in Ost-Sibirien. 167

in West-Sibirien 19

in den Kirgisischen Bezirken 3

auf den Ländereien Uralischer Hüttenbesitzer . . . 3

auf Ländereien der Kosaken und Teptjaren des Orenburger Gouvernements 63

auf Privat- und Staats-ländereien des Permischen

Gouvernement 628.

Die auffallende Vorliebe, welche sich, bei diesen neuen und bis jetzt noch durch keine Erfolge gesicherten Unternehmungen, für das Permische Gouvernement zu offenbaren scheint, erklärt sich dadurch dass ausser dem von jeher der Privatindustrie freigegebenen Tscherdynyer Kreise ihr erst jetzt auch die übrigen Theile dieses Gouvernements geöffnet worden sind. Dahin gehört auch das Wagraner Kronsland im Werchoturzer Kreise (vgl. oben S. 376). Auf diesem hatten die Beamten der benachbarten Bogoslawsker Hütten schon um 1830, gegen 27 vielversprechende Goldlager gefunden, deren Bearbeitung aber wegen eines bald darauf von der Familie Stróganow gegen die Regierung angestregten und erst 1859 durch Zurücknahme der Ansprüche beendeten Processes unterbleiben musste. Die Hoffnung auf allgemeinere Verbreitung von bauwürdigen Seifen innerhalb eines Terrains auf dem sich dergleichen bereits an so vielen Stellen gezeigt haben, hat nun die Goldsucher vorzugsweise nach diesem Wagraner Lande gelockt und eine ihren Anstrengungen entsprechende grosse Zahl von angeblichen Funden auf demselben veranlasst.

Die Aufsuchung von Goldschutt in Provinzen des Russischen Reiches in denen noch kein Vorkommen von dergleichen bekannt ist, und namentlich im europäischen Russland schien eine Zeitlang sehr beliebt. Während des Jahres 1859 haben 200 Personen die Berechtigung zum Schürfen in sol-

chen Provinzen nachgesucht und erhalten aber kaum mehr als zwei ihr Vorhaben mit Eifer verfolgt zu haben. Herr A. Popow und der bis zu seinem Austritt aus dem Staatsdienst der Bogoslawsker Berg- und Hüttenwerke langen Reihe von Jahren mit ausserordentlich leitet hatte — unternahmen gleichzeitig im Sommer ausführliche bergmännische Untersuchungen in nements von Archangelsk und Olonezk.

Ihre Hoffnung auf Goldseifen gründeten auf einigem Bergbau, der während der des vorigen Jahrhunderts in der Woizker Wyg-Flusse (115 Werst NNW. von Powje 63°,7 Breite) auf Quarzgänge mit gediegenen wurde ¹⁾. Bei einer ersten von dem Bergingen geleiteten Expedition fand man in dem Powje nur beachtenswerthe Anbrüche von Eisenerze Goldschutt, während Herr Begger selbst, mit Mannschaft die ganze NW.-liche Hälfte des gen durchforschte. Man folgte dabei namentlich d schen Gebirgszuge in der Richtung von der S nez an dem Seg-See vorbei, bis zu den Quellen Tumba oder dem Gebirgstheile an dem der P Kem u. a. entspringen. Auf der etwa 200 V Strecke wurden zuerst nur die allgemeineren Positions- und Struktur-Verhältnisse bestimmt, und diesen die Schurfarbeiten auf Gold oder auf an anzuordnen. Die Untersuchungen der ersten Art Mai bis August, so dass Herr Begger erst im S bergmännischen Versuche anfang. In der Nähe schen Dorfes Kiasalma an den SO.-Abhängen theiles an dem der Kem entspringt und von Weissen Meere zufließt, wurden mehr als 25 V

¹⁾ Vgl. über dieses Vorkommen und dessen geolog. B d. Arch. Bd. I. S. 92 und die zugehörige Karte.

angesetzt, wegen Eintritt des Winterwetters aber nicht bis zur anstehenden Sohle der Schuttlager fortgesetzt. Herr Begger hielt die Wiederaufnahme dieser Arbeiten und eine eben solche in dem noch nie untersuchten Gränzgebirge zwischen Finnland und dem Gouvernement von Archangelsk für dringend geboten. Er ist aber leider durch den Tod an der Lösung einer so wichtigen Aufgabe verhindert worden.

Noch früher als diese Nordischen Untersuchungen wurden ähnliche in der Umgegend des Amur auf Veranlassung des General-Gouverneur von Ost-Sibirien ausgeführt. Der Bergingenieur Herr Anosow ¹⁾ hat mit einer ihm beigegebenen Schurfmannschaft die zwischen dem Ochozker Meere und den Mündungen der Schilka und des Argun in den Amur gelegenen ungeheuren Gebirgsflächen durchsucht. Nach seinem Berichte über diese Reisen sind zwei Goldseifen in der Nähe des Berges Solkokon an den Flüssen Modolokan und Uljdikit gefunden und aufgeschlossen und die eine mit dem Gehalte von $\frac{1}{284000}$ bereits auf einer Länge von 500 Sajan bei 15 Sajan Breite, die andere mit $\frac{1}{768000}$ Gehalt auf 3 Werst in der Länge, bei 15 Sajan Breite anhaltend nachgewiesen worden.

Von vielen anderen Detailangaben über die Sibirische Goldgewinnung im Jahre 1860 sei hier nur hervorgehoben, dass das Maximum der Ausbeute von einem Waschwerk wiederum so wie in früheren Jahren in der Nordhälfte des Jeniseisker Bezirkes vorgekommen ist. Die Gawrilower Wäsche des Kaufmann Rjasanow und Genossen hat in dem genannten Jahre

102,575 Pud legirten Goldes

¹⁾ Ob dieser Herr und der so eben genannte Anführer der Archangeler Expedition identisch sind, ist mir nicht ganz klar und der Russ. Verf. hat vielleicht nicht zufällig sondern zur Unterscheidung, den im Norden beschäftigten einen Bergwerks-Ingenieur-Capitain, den Führer der Süd-Sibirischen Expedition aber einen Bergwerks-Ingenieur-Stabs-Capitain genannt. D. Uebers.

ausgebracht, d. h. um 3,5 Pud mehr als im dem Kaufmann Mjasnikow gehörige Spask an einem Zufluss des Uderei, deren damalige Zeit für unübertroffen gegolten hat ¹⁾.

Das hier folgende Verzeichniss der jährlichen Russischen Goldwäschen und der von denselben entnommenen Gesamtsteuer ist einem Anhang zu dem Aufsatz entnommen. Die zum Theil nicht unbedeutenden Abweichungen zwischen den ersteren Angaben und den die wir über denselben Gegenstand in den früheren Hefen dieses Archives meist nach direkter Mittheilung des Russischen Finanzministerium bekannt gemacht für jetzt unerklärt, durften aber um desto weniger werden.

Die hier zum ersten Mal zusammengestellten Erträge der Goldsteuer zeigen, wenn man den Ganzen mit dem ihres Verhältnisses zu den Massen vergleicht, den Einfluss der nach einander eingeführten Abgaben-Systeme sowohl auf den Erfolg der selben, als auf das direkte Einkommen welches sie der Staatskasse gewährt hat. Es muss noch bemerkt werden, dass die Zahlen-Beilage zu dem Russ. Aufsatz ausser dem genannten Gesammtertrage von Russischen Goldwäschen noch, als drei Summanden welche den Gesammtertrag ausmachen, genannt sind die Erträge von 1) den Sibirischen, 2) den Uralischen und 3) den Orenburgischen und Permischen Privat-Goldwäschen, auch haben wir der Vollständigkeit halber die Angabe der in natura bezahlten oben sogenannten in natura Steuer und der in gemünztem Golde erhobenen Geldsteuer, die Angaben des Geldwerthes ihrer Summe

¹⁾ In d. Arch. Bd. II. S. 514. Bd. III. S. 152 ff.

In den Jahren	sind in Russland an le- girtem Gold gewonnen worden auf		im Ganzen	An Steuer von den Pri- vatwerken sind erhoben worden Rubel Silber
	Staatwerk. Pud	Privatwerk. Pud		
1814	16,0866	—	16,0866	—
15	14,2263	—	14,2263	—
16	15,7963	—	15,7963	—
17	18,1761	—	18,1761	—
18	16,6627	—	16,6627	—
19	13,7989	0,4284	14,2273	709
1820	18,3933	1,2255	19,6188	2027
21	20,4643	7,2406	27,7049	11975
22	25,0543	28,7489	53,8032	47548
23	36,4159	69,2514	95,6673	136716
24	53,4368	152,3963	205,8331	252331
25	65,7386	171,6895	237,4281	333462
26	69,6834	161,5761	231,2595	317240
27	89,5678	192,2627	281,8305	379031
28	87,4466	203,4048	290,8514	400709
29	100,9103	188,7803	289,6906	369578
1830	151,1977	209,0012	360,1985	404779
31	161,8293	206,0170	367,8463	396234
32	170,3090	216,1142	386,4232	417168
33	148,3428	230,3427	378,6855	442513
34	150,2298	224,9109	375,1407	446269
35	153,1193	233,0855	386,2048	465753
36	150,0551	248,7066	398,7617	498625
37	157,0579	285,5032	442,5611	586212
38	160,0909	333,0386	493,1295	679767
39	166,3836	329,4245	495,8081	666625
1840	167,9110	390,0750	557,9860	798679
41	160,7742	485,6243	646,3985	1009764
42	171,6151	737,4615	909,0766	1570527

In den Jahren	sind in Russland an legirtem Gold gewonnen worden auf		im Ganzen	An Steuer von den Privatwerkesinderhoben worden Rubel Silber
	Staatwerk.	Privatwerk.		
	Pud	Pud	Pud	
1843	177,8643	1063,4286	1241,2929	2488642
44	184,4787	1095,4430	1279,9217	2562753
45	176,6189	1130,5817	1307,2006	2644614
46	187,6133	1424,0489	1611,6622	3468749
47	188,8633	1568,3365	1757,1998	3919161
48	195,1617	1489,5546	1684,7163	3674667
49	193,7409	1394,3861	1588,1270	4836275
1850	241,1302	1212,6807	1453,8109	3603388
51	234,7118	1239,3585	1474,0703	3413243
52	244,7853	1121,9764	1366,7617	2845370
53	267,2554	1096,1559	1363,4113	2815994
54	306,2966	1290,3738	1596,6704	3227088
55	264,8303	1384,5136	1649,3439	3283528
56	241,2873	1414,1980	1655,4853	3210802
57	236,0542	1497,5423	1733,5965	3472513
58	248,3876	1439,2186	1687,6062	2489986
59	210,7042	1331,1405	1541,8447	2283385
1860	214,4992	1242,9005	1457,3997	2043270
in 47 Jahren	6745,0567 ¹⁾	28742,1479	35487,2046 ¹⁾	66917680

¹⁾ Eine jede dieser zwei Summen ist von dem Verf. in Folge eines Additionsfehlers um 100 zu groß angegeben und demnach ist bei ihm auch der Geldwerth der 47jährigen Goldgewinnung um dem von 100 Pud legirten Goldes vergrößert. Nach Berichtigung dieses Versehens entspricht den uns vorliegenden Angaben der Ertrag des Russ. Goldbergbaues von Anfang des Jahres 1814 bis Ende des Jahres 1860, die Summe von: 469483401 Silber Rubel von welcher die erhobene Steuer sehr nahe an 1. be-
tragen hat.

Die Quotienten die sich nach einander für die einzelnen Jahre aus der in der fünften Spalte dieser Tafel befindlichen Zahl durch die in der dritten Spalte derselben stehende ergeben, sind gleich der Abgabe die durchschnittlich von einem Pud legirten Goldes eingezogen worden ist. Sie können daher innerhalb der oben angegebenen Perioden in denen ein gleiches Besteuerungssystem geherrscht hat, nur in Folge von Zu- und Abnahmen der relativen Zahl von einträglicheren und deshalb höher besteuerten Werken variirt haben. Dass aber dergleichen Veränderungen nicht selten gewesen sind, ergiebt sich schon aus einigen Werthen dieser Quotienten die wir, auf ganze Zahlen beschränkt, hier folgen lassen.

Von 1 Pud legirten Goldes sind durchschnittlich an Steuer erhoben worden:

in den Jahren	Silber Rubel
1820	1654
25	1942
30	1936
35	1998
40	1626
45	2339
50	2971
55	2371
58	1730
60	1644.

In den drei letzten Jahren ist demnach die Belastung des privaten Goldbergbaues in der That zu dem sehr mässigen Werth mit dem sie angefangen hat zurückgekehrt. — Dass sich aber in diesen Jahren, wie die drei letzten Zahlen der dritten Spalte zeigen, anstatt der von dieser Mafsregel gehofften Hebung des wichtigen Industriezweiges vielmehr noch ein fernerer Sinken desselben gezeigt hat, erklärt der Verf. ausdrücklich für eine Folge der in Sibirien noch immer zunehmenden Theuerung der Lebensmittel und Tagelohne.

Wir haben diese in goldreichen Ländern ganz gewöhnlichen Erscheinungen und die Bedingungen unter denen sie für

höchst willkommene zu erklären wären, schon bei einer anderen Gelegenheit in d. Archiv Bd. XXIII. S. 320 besprochen. Wie viel aber eine vom Goldbergbau ausgegangene allgemeinere Entwicklung der Industrie in der Osthälfte von Russland noch zu wünschen übrig lässt, beweist unter Anderm die Thatsache, dass noch während des Jahres 1860 die Förderungs- und Wasch-arbeiten sowohl in West- wie in Ost-Sibirien ohne jede Dampfmaschine, in den Privatwäschen am Ural aber mit nur 4 dergleichen betrieben wurden. Die genannten Arbeiten auf allen in Privatbesitz befindlichen Wascharbeiten wurden nämlich (1860) ausgeführt von:

	Männern mit Frauen:		Pferden und Ochsen	Dampf- maschinen
in West- und Ost-Sibirien	31796	919	8751	0
am Ural . .	20352	2181	8339	4
Zusammen:	52148	3100	17090	4

Die geologischen Verhältnisse der Jeniseisker Goldseifen und die Bewirthschaftung derselben hat Herr Sewastjanow in Folge einer Reise nach Ost-Sibirien sehr ausführlich geschildert, bei der ihm das Einsammeln von Erfahrungen zur Hebung der für die Regierung betriebenen Süd-Uralischen Goldwäschen (in d. Bd. S. 361 bis 375) besonders obgelegen zu haben scheint ¹⁾.

Wir ergänzen hier nach diesem Russischen Aufsatz das Wenige was bisher in diesem Archive über die von uns sogenannte nördliche Zone goldführender plutonischer Gesteine bekannt geworden ist ²⁾.

¹⁾ Gorny Jurnal 1862 Nr. 3.

²⁾ Dieses Arch. Bd. III. S. 152, Bd. II. S. 513 bis 516, Bd. VI. S. 328 ff. und S. 319 ff. und die Register zu Bd. X. und XX. unter Goldseifen, Goldwäschen u. s. w.

Die am rechten Ufer des Jenisei gelegenen Jeniseisker Gold-Seifen und -Wäschen sollen hier wie gewöhnlich in die nördlichen und südlichen unterschieden werden, je nachdem sie zur Rechten oder zur Linken des in den Jenisei mündenden Flusses Pit liegen ¹⁾.

Die nördlichen Jeniseisker Seifen umgeben die Flüsse Jenaschimo und Wangascha nebst den in dieselben mündenden Bächen. Der Jenaschimo nimmt aber von solchen in seinem rechten Ufer auf:

1) die große und die kleine Gurachta, 2) die Bäche Kalami und Dyton; den letzteren mit dem von rechts in ihn mündenden Sewaglikon, 3) Komargachta, 4) Djubkot, 5) Ogne, 6) Ollonokon, und 7) den oberen und unteren Koletschigan.

Es besitzen nun das Bette und das rechte Ufer des Jenaschimo von seiner Quelle an einen Goldgehalt, der nur allein in den Umgebungen der großen und kleinen Gurachta und ausserdem auf einer etwa 10 Werst langen Strecke um den mittleren Lauf des genannten Flusses zu fehlen scheint.

Der Fluss Wangascha nimmt in seinem rechten Ufer auf, die Bäche:

1) Konuglja, 2) Besimjannaja, d. i. der Namenlose, 3) Aktolik, 4) Ajachta

und in seinem linken Ufer die Bäche:

1) Ollandykon, 2) Kognja, 3) Kogai, 4) Turma.

Die Wangascher Goldseifen liegen zumeist in den Thälern der Zuflüsse, so dass ihre Hauptstreckung nahe in den Meridian fällt. Der wichtigste Betrieb umgiebt den Aktolik und den nächstgelegenen Theil des Wangascha.

Der goldführende Schutt besteht in dem nördlichen Jeniseisker Bezirk zumeist aus Schülfern oder Platten-Bruchstücken von Thonschiefer und Chloritschiefer

¹⁾ Vgl. über diese und mehrere der folgenden geograph. Angaben meine Karte zu Bd. II. und III. dieses Archives: „über die geol. Verh. von Nordasien u. s. w.“ E.

mit anhängendem Thone und mit häufig beigemengteschieben.

In zweien Seifen (der Nikolajewer von Ben Genossen und der Nowo-Mariinsker von Gri Gen.) sind die Quarzgeschiebe häufiger mit Gesc Kalk gemengt und die Thonschiefer-Reste mehr und weniger vorherrschend. — Einen ganz eiger Charakter besitzt aber der Schutt in dem Gawrilow werke von Rjasanow und Gen. Dieses liegt an Ogne und zerfällt in zwei Hälften, von welche oberhalb am Flusse gelegene aus vorherrschenden schiefer- und Thonschiefer-Bruchstücken, gendem braungelben plastischen Thon und auss Quarzstücken besteht ¹⁾. In dieser Hälfte der S goldführende Schutt von 6 bis 10 Engl. Fuß un Decke desselben von 7 bis 14 Engl. Fuß mächtig zweiten Hälfte ist der Charakter der Seife dadurch aus anderer, dass man den Schutt der zwar imme Chloritschiefer mit beigemengtem Quarz und dem Thone besteht, mit dicken vertikalen Säulen e braunen Letten durchsetzt findet. Diese durc Massen sind sehr goldarm im Vergleich mit dem Ur Es kommen daselbst auch Kalkgeschiebe vor, de mit der Tiefe in der sie liegen zunimmt. Die Mäcl goldführenden Schuttes ist in dieser Hälfte der unbekannt. Als Herr S. in Sibirien war (1858? man schon bei 50 Engl. Fuß unter Tage — man Sommer 1859 mit einem Schurfe noch um 24 Eng gegangen, hat in dem erreichten Schutt noch einen von $\frac{1}{640000}$ gefunden — das Anstehende im Lieg Trümmerlagers aber noch keineswegs erreicht. N sondere Grösse der Kalkblöcke mit Pflanzenal die man zuletzt in dem Schurfe fand, liefs auf die

¹⁾ d. h. der so eben als normal angegebenen Zusammen spricht.

Anstehenden schliessen — insofern der dortige Schutt zu beiden Seiten von Kalkbergen eingeschlossen und überragt und demnach offenbar auch von Kalk unterteuft wird. Der Quarz in den reicheren (oberen) Theilen dieses Schuttes ist augenscheinlich durch Zertrümmerung von Quarzeinschlüssen entstanden, die in den Schieferbergen zunächst stromaufwärts von der Gawrilower Seife zu beiden Seiten der Ogne aufsetzen. Die Mächtigkeit der tauben Decke des Goldschuttes beträgt in der zweiten Hälfte der Gawrilower Seife von 24 bis zu 35 Engl. Fufs.

Die (übrigen) Goldschuttlager des nördlichen Jeniseisker Waschbezirkes ruhen alle auf Thonschiefer¹⁾ der theils derb, theils zerfallen oder sogar zu gelblichem Thon geworden ist. Es leuchtet ein dass diese Lager noch jetzt die Stellen wo sie entstanden sind einnehmen oder sich doch ganz nahe an denselben befinden, denn sie bestehen aus Trümmern der sie zunächst begränzenden und überragenden Gesteine. Auf einem zwischen dem Sewaglikon und dem Aktolik gelegenen Berge von beträchtlicher Höhe gehen Gänge von Quarz zu Tage, welche Oberst Kleimonow auf Vorkommen von gediegenem Golde zu untersuchen — beschlossen hatte.

Die Mächtigkeit der Seifen ist selten so groß wie die der Gawrilower. Sie beträgt weit öfter 5 bis 15 Engl. F. für die goldführenden und 7 bis 35 Engl. F. für die tauben Trümmer. Die letzteren sind gewöhnlich von demselben Gesteine wie die goldführenden, erscheinen aber stärker abgerieben und gerollt und weniger (durch Thon?) zusammenhangend.

Eine 4 bis 6 Werst betragende Länge der Seife und Breiten derselben von 40 bis zu 180 Sajenen (zu 7 Engl. F.) scheinen die gewöhnlichsten. Ihr Goldgehalt beträgt noch jetzt kaum unter $\frac{1}{384000}$ (1 Solotnik auf 100 Pud). Es werden aber auch noch mehrere Wäschen genannt in denen er bis zum

¹⁾ Ich habe das Wort übrigen hinzugefügt, damit es nicht scheine als vergäße der Verfasser dass er wenige Zeilen zuvor von einem Kalke als Liegendem des Goldschuttes gesprochen hat. D. Uebers.

dreifachen und eine (die Danilower Wäsche) für auf das 4 bis 6fache, d. h. auf $\frac{1}{96000}$ bis $\frac{1}{60000}$ steigend.

Das Gold dieser Seifen kommt im Allgemeinen in Körnern vor, denen nur selten Klumpen (samosodischen, pepite der Spanischen Wäscher) beige beigemischt, doch führt die schon als besonders gehaltreich genilower Wäsche viele Goldklumpen von $\frac{1}{24}$ bis 1 Pfund und die am Ollokon gelegene Michailov von Benardaki und Genossen enthält sogar in Klumpen, deren Gewicht bis zu mehreren Rubel steigt. Von der Zusammensetzung des Nord-Jeniseischen, d. h. legirten Goldes führt der Verf. dasselbe in den kleinen Körnern 0,890 bis 0,897 enthaltend, in den eben erwähnten Klumpen der Michailower Wäsche aber nur 0,880 reinen Goldes.

Ueber Beimengungen an anderen Fossilien für die höchst dürftige Notiz, dass der beim Waschen vorkommende „Schwarze Schlich“ (d. h. nach dem Spruche der Russ. Goldwäscher das sandige Magneteisenerz) in dem Nord-Jeniseischen Bezirk mit viel Granat-Krystallen gemengt sei und dass die Süd-Jeniseischen Seifen fehlen. Die Gesamternte des geschilderten Bezirke beträgt noch jetzt wie vom 1. April bis zum 10. September nach Russ. 2 dauernden Waschperiode gegen 700 Pud leg. Gold.

Die Südlichen Jeniseisker Seifen sind von dem nördlichen Bezirke durchschnittlich um 180 Meilen entfernt. Sie liegen in dem Gebiete der zwei Flüsse Murojnaja und Uderei.

In die Murojnaja münden von ihrer rechten Seite folgende Bäche:

- 1) Talaja, 2) Podgaletschnaja (d. h. Geröllbach von Galka ein Rollstein), 3) Murojnaja oder der Unbenannte.

Der Waschbetrieb ist am entwickeltsten an den am weitesten und den zunächst gelegenen Theilen der Murojnaja.

hat erst später an der Podgáletschnaja seine jetzige Bedeutung gewonnen.

Der Uderei nimmt auf von seiner rechten Seite die Bäche:

- 1) Toktagaikta, 2) großer und kleiner Schaulukon, 3) großer, mittlerer und kleiner Schaorgan, 4) Besimjanka oder der Unbenannte,

und von seiner linken Seite die Bäche:

- 1) Gurachta, 2) großer und kleiner Peskin, 3) Momon, 4) Schalokit,

von denen nur am ersten und letzten noch keine Wäschten, an den andern aber überall sehr ergiebige bestehen. Die dortigen Seifen liegen ebenfalls längs der Bäche und demnach mit ihrer größten Dimension ungefähr im Meridiane.

Die Wassersysteme des Uderei und der Murojnaja sind durch einen bedeutenden Berg (-Zug) geschieden, auf welchem Quarzgänge zu Tage gehen. Eben solche Gänge zeigen sich auch in großer Zahl am Ufer des kleinen Peskin, auf dem Wege von der Petropawlowsker Wäsche von Rjasanow und Gen., nach der Aleksandrower von Loginow und Gen.

Der goldführende Schutt besteht an der Murojnaja aus sehr plastischen und mannichfaltig gefärbten Thonen von denen viel Quarz in oft sehr mächtigen Geschieben umschlossen ist. Besonders Thon-reich sind die Seifen an der Talaja. Thonschiefer ist aber in den Seifen dieses südlichen Distriktes weniger häufig als in denen des nördlichen. — Um den Uderei besteht der Schutt aus zerreiblicheren Trümmern, jedoch mit Ausnahme des an der Besimjanka (die von der rechten Seite in den Quellbach des Uderei mündet) gelegenen, denn dieser ist äusserst thonig und enthält vielen Quarz. Die übrigen Schuttlager des südlichen Systemes bestehen aus Quarz und mehr oder weniger mürbem Thonschiefer und es liegt auch hier wie in den nördlichen Seifen, in den feinen Klüften zwischen den Schiefertrümmern ein Thon der sie so zu sagen verschmiert und vieles Gold enthält. In

den auf (reinem?) Thonschiefer liegenden San Bleiglanz vor, so in der Spassker Seife an Momon.

Das Liegende der Schuttmassen bilde zerfressener ¹⁾, theils derber Thonschiefer und Th. schieden gefärbt am häufigsten aber weiss ist.

Der taube Schutt oder die Decke der besteht aus erdigem Torf, aus ganz lockerem Flu. aus geschlemmtem Thon. In den Umgebungen naja und der Talaja wechselt die Mächtigkeit d. Theiles der Lager zwischen sehr weiten Gränzen. daselbst zwischen 46 und kaum 1 Engl. Fufs, wäh. Uderei und dessen Zuflüssen nur von etwa 4 bis Fufs variirt.

Der goldführende Schutt erreicht nicht s. bisweilen auch 20 Fufs Mächtigkeit, bei 40 bi. Breite und einer Längenerstreckung die bis zu 5. achtet, in vielen Fällen aber noch nicht ermitte. Goldgehalt ist durchschnittlich geringer als in den Bezirke und hat sich während der Arbeitsperiode nur in einem Waschwerke (dem des Kasanskj Systeme der Murojnaja) zu $\frac{1}{328000}$, in dem ä. Aleksandrowskji priisk im Systeme des $\frac{1}{784000}$ und durchschnittlich in den überhaupt 12 Werken zu $\frac{1}{474000}$ ergeben.

Der Feingehalt des Waschgoldes variirt in Wäschen zwischen 0,88 und 0,89 — beträgt ab. Schuttlager von mittlerer Ergiebigkeit am grofs. lokon von: 0,91 bis zu 0,9275 und dagegen ebenso ergiebigen an Mjasnikow und Genosse Spasskji priisk am grofsen Peskin nur 0,85

¹⁾ Im Russischen steht rasruschisty, d. h. wörtlich doch kann darunter nicht wohl eine blofse Zertrümm. steines verstanden sein, weil dasselbe ja dann noch z. und nicht, wie gesagt wird, zu dessen anstehendem hören würde.

Nach den sehr detaillirten Angaben über die Arbeitslöhne in den Jeniseisker Wäschen scheinen dieselben während der Waschperiode (April bis September einschliesslich) im Durchschnitt etwa 0,7 Silber Rubel oder 22 Silbergrößen pro Mann und Tag zu betragen und es kostet ausserdem die von den Grubenbesitzern besorgte Verpflegung der Arbeiter von 0,2 bis 0,5 Silber Rubel oder etwa 7 bis 15 Silbergrößen pro Mann und Tag. Die in 25 Russ. Pfund Hafer und 40 Russ. Pfund Heu bestehende tägliche Nahrung eines Pferdes kommt

in dem nördlichen Jeniseisker Bezirke auf 2 bis 2,5 S. R.

- - südlichen - - - 1 - 1,5 -

zu stehen, wobei es massgebend ist, dass von der Stadt Jeniseisk aus ein guter Weg nach den südlichen Wäschen führt, nach den nördlichen aber ein so beschwerlicher, dass der Transport jedes Puders auf 210 Werst desselben mit 1 S. Rubel und bisweilen noch theurer bezahlt wird.

Wir lassen schliesslich noch einige neue Russische Erfahrungen über Goldvorkommen folgen, behalten uns aber vor über eines derselben an der Küste des grossen Ocean bei 43° Breite, den höchst anziehenden Bericht von Herrn N. Annenkow ¹⁾ ausführlich mitzutheilen.

„In dem östlichsten Theile des Nertschinsker Bergwerksbezirkes ²⁾, welcher“ (bei Ust-Strjelka, d. i. der Mündung der Schilka in den Amur) „an den gleichfalls dem kaiserlichen Cabinet zur Ausbeutung übergebenen Theil des Amurlandes gränzt, ist im Sommer 1863 durch den Bergingenieur Tscherkasow ein sehr reiches Goldschuttlager entdeckt worden. Dasselbe liegt an einem bisher unbenannten kleinen Zufluss des Schwarzen Urjum, welcher mit dem Weissen Urjum zusammen, den in das linke Ufer der Schilka mün-

¹⁾ Gorny Jurnal 1864. Nr. 6.

²⁾ Vgl. in d. Archiv. Bd. XX, S. 308 über geognostische Beobachtungen in dem Nertschinsker Kreise und am Amur und die zugehörige Karte.

denden Fluss Tschernaja bildet ¹⁾). Jener Zuf der kleine Urjum genannt worden. Das Th hat sich von der Quelle bis zu seiner Mündung i haltig gezeigt und namentlich auf einer Erstr 11 Werst, auf der 93 Schürfe ausgeführt worden Betrag dieses Gehaltes zeigt sich freilich sehr ung auf 100 Pud Sand theils nur einige Hunderttel ei theils aber 1, 2, 4 und sogar 9 Solotnik Gold vo der Reihe nach $\frac{1}{384000}$, $\frac{1}{192000}$, $\frac{1}{96000}$ und $\frac{1}{42667}$. schnitt fanden sich 1,613 Solotnik Gold auf 100 d. h. ein Gehalt von $\frac{1}{238066}$. Die Breite des L durchschnittlich 308 Engl. Fuß, und seine Mächtig seiner tauben Decke ebenfalls durchschnittlich und weise: 5,7 und 7,3 Engl. Fuß. Das Gewicht d genden Goldes ist auf 800 Pud geschätzt wor diese neue Seife während mehrerer Jahre die v schinsker Bergwerksbehörde an das kaiserliche liefernde Rente decken wird.

Bohrversuche zur Bestimmung des tes sind in dem Altaischen Bergwerksbezirk Kasma in einer Seife angestellt worden, in v wie in den meisten, die eckigen Felstrümmer üb mengten Thone und Sande, sondern diese letzter zu überwiegen scheinen. Der Russische Beric Arbeiten ²⁾) besagt namentlich: dass die Unter Thales der Kasma große Schwierigkeiten dar, weil die auf der Sohle desselben angelegten schwer zu wältigenden Wassern vollliefen, die hängen angesetzt aber das zu untersuchend nach Durchsinking einer mehr als 10 Sajen (7

¹⁾ Siehe unsere ebengenannte Karte zu Bd. XX, na Mündung der Tschernaja sehr nahe an 53°,0 B Paris liegt und auf welcher auch die hier als W. u aufgeführten Quellflüsse angegeben sind.

²⁾ Gorny Jurnal 1864 Nr. 4.

mächtigen Decke von Anschwemmungen erreichten. Man bestellte daher in der Gurjewer Hütte einen hohlen und unten mit einer Klappe versehenen Bohr¹⁾, der mit einem in üblicher Weise aus zusammenzuschraubenden Gliedern bestehenden, eisernen Gestänge versehen und beim Gebrauche durch eine Führung senkrecht gehalten wurde. Die Höhlung desselben hatte 7 Engl. Zoll Durchmesser, so dass sie 10 bis 15 Pfund Erde fasste. Das Bohren selbst ging sehr gut von Statten, indem vier Arbeiter wenn sie nicht auf grosse Steine trafen, in jeder Schicht 4 bis 6 Sajenen (28 bis 42 Engl. Fufs) und bisweilen auch noch mehr durchsenkten. — Durch einige Hebungen des Bohrs erhielt man aber eine zur Untersuchung ausreichende Quantität Erde und fand in derselben einen Goldgehalt von $\frac{1}{2560000}$ bis $\frac{1}{960000}$, welcher aber freilich bei späterem Auswaschen im Grofsen ganz anders (kleiner oder gröfser ??) erschien²⁾. Auch wurden bei weitem nicht alle Bohrlöcher bis auf das Anstehende im Liegenden der Seife niedergebracht, weil man die Arbeit aufgab sobald sie auf ein gröfseres Geschiebe traf.

Ueber organische Reste die beim Ausbringen von Goldschutt und Goldsanden gefunden worden sind, enthält das Russische Bergwerksjournal einige leider höchst unvollständige Notizen. Die Wichtigkeit der Fragen die sich an diese Vorkommen knüpfen, veranlasst uns diese Angaben hier aufzunehmen obgleich der Russische Berichtersteller nicht einmal die Gegenden von Nord-Asien aus denen ihm seine Nachrichten zukamen, in brauchbarer Weise bezeichnet hat. (Vgl. unten.)

¹⁾ Es sind hier die im Russ. noch hinzugefügten Worte: aus Kessel-Eisen (is kotelnago jeljesa) weggelassen, weil uns unter einer ähnlichen Bezeichnung nur Kesselblech bekannt ist, die Anwendung eines blechernen Bohrs aber doch allzu unwahrscheinlich vorkommt. D. Uebers.

²⁾ Wenn unter einigen Hebungen, deren zwei zu je 20 Pfund Erde verstanden werden, so lieferten die Probewäschen von 7 bis zu 18 Milligrammes Gold, bei deren Bestimmung sehr beträchtliche Fehler allerdings nicht unwahrscheinlich waren. E.

1) In der Fedorower Seife an dem Fl. Keljbes im Marjinsker Bezirke fand man 1856 einen Zahn und das Ende eines Stosszahnes vom Maass 7 Fufs unter der Dammerde. Sie lagen in einer dicken Schicht von anscheinenden Flussgeröllen, den goldführenden Schutt bedeckt.

In derselben Seife und zwar in deren goldführenden Schicht so wie auf der anstehenden Sohle oder genannten Bette derselben sind häufig Bäume gefunden.

2) Vier Werst von der eben genannten Seife an dem kleinen Bache Malaja Sile hat man in dem goldführenden Schutte, der dort 11 bis 12 Fufs hoch mit Schlamm reich bedeckt ist, die Pfanne eines Armgelenkes ungeheurer Grösse gefunden.

3) An demselben Flusse Keljbes in der 10 Meilen von der zuletzt genannten abstehenden Ewdokijewskaja i. J. 1856 zwei Backzähne und das Ende eines Stosszahns eines Mammuth gefunden worden.

4) In dem Blagowjeschtschensker Waschwerk Schtschegolew fanden sich in dem Goldschutte einer gegen 28 Fufs dicken, tauben Schicht, drei Stosszähne und zwei sehr grosse Backzähne von denen so wie auch daselbst bei 12 Fufs Tiefe in dem Schutte reich ein anscheinend mit einem Beile bis zur Fufsdicke gehauener Baumstamm.

5) Am Uderei in dem Nikolájewer Waschwerk Astaschow und Jakowlew wurde 1856 aus dem genannten fleischigen Thone ein Mammuths-Stosszahn gefunden. Er lag 2,3 Fufs unter der Oberfläche des Goldschuttes daselbst 10 bis 11 Fufs mächtig und auf 9 bis 10 Fufs tauben Anschwemmungen bedeckt ist.

6) Auf dem Gawrilower Waschwerk von G. A. und Gen. ist (man weiss nicht mehr wann) in dem Schutte bei 47 Fufs Tiefe ein grosser Mammuthsschädel gefunden worden.

7) In der Wtoropawlower Seife von La

J. 1861) 14 Engl. Fuß unter Tage und um 7 Fuß über dem Goldschutt ein Stofszahn vorgekommen.

8) In dem Krestowosdwijensker Waschwerk von Schtschegolew wurde (im J. 1856) 9 bis 10 Fuß unter Tage bei 4 bis 5 Engl. Fuß über dem goldhaltigen Lager ein Menschenschädel gefunden.

9) In demselben Werke hatte man schon 1854, etwa 20 E. F. unter Tage, in dem goldhaltigen Schutte selbst, ein halbversteinertes Stück Holz ¹⁾ von gegen 7 Zoll im Durchmesser gefunden.

10) An dem Flusse Pautjul in der Natáljewer Wäsche von Dolganow ist 1859 ein Mammuths-Backzahn bei 7 Fuß Tiefe an der Oberfläche des Goldschuttes vorgekommen, so wie auch eben daselbst beim Schürfen in 16 E. Fuß Tiefe unter tauben Anschwemmungen, ein vollständig erhaltener aber schwarz gewordener Mammuths-Stofszahn.

11) An der unteren Suenga fanden sich Schnecken-Schalen bei 24 E. Fuß Tiefe unter einer aus grünlichem Thone und verrodeten Bäumen bestehenden Anschwemmung.

12) An dem Bache Fomicha der in die Suenga fällt ist 1860 bei 2,3 Fuß unter der Oberfläche des Goldschuttes, welcher daselbst 14 E. Fuß hoch mit taubem Erdreich bedeckt ist, das Unterende eines Mammuths-Stofszahnes gefunden worden. Dasselbe ist 2,3 E. Fuß lang und 6 E. Zoll dick.

In derselben Seife fand sich unterhalb dieses Stofszahnes ein Knochen der zerfiel als man ihn an die Luft brachte. Er bildete ein Kegelsegment, dessen länglich runde Unterfläche $10\frac{1}{2}$ Zoll im größten Durchmesser hatte und concentrische Lagen von Email-ähnlichem Ansehen zeigte (d. h. er war wohl auch ein Pachydermen-Zahn. E.).

Was die Lage der hier erwähnten Fundörter betrifft, so gehören der unter 5) und 6) genannte respective zu den süd-

¹⁾ Im Russischen wird dieses Stück ein Abschnitt (obrúbok) genannt und dadurch, ebenso wie für das unter 4) genannte Holz, auf eine vorhergegangene Bearbeitung gedeutet.

lichen und nördlichen Jeniseisker Wäsen; der letztere (die Gawrilower Wäsche) ist oben S. 395 und 402 erwähnt und spezieller beschrieben worden. Die unter 11) und 12) genannten zwei Wäsen im Gebiete der Suenga, liegen in der Salaisker Kette und gehören mit dieser zu der von un-
 unterschiedenen Nordaltaischen Zone goldführender Plutonischen Gesteine (vgl. in d. Archiv Bd. III. S. 127).

Die Krestowosdwijensker Wäsche, in welcher der unter 6) genannte Menschenhädel und das unter 9) erwähnte Holz gefunden wurden, liegt (wie die unter 5) in dem Süd-Jeniseisker Waschbezirke an einem Zufluss der Murojnaja (vgl. in d. Arch. Bd. II. S. 515) ¹⁾.

Ueber die unter 1) bis 3) genannten Seifen und den Fluss Keljbes haben wir für jetzt nur ermittelt dass sie in West-Sibirien und zwar ausserhalb der sogenannten Semipalatinsker Provinz gelegen sind und es ist endlich die unter 7) genannte Wtoropawlower Wäsche gleichnamig und daher wahrscheinlich identisch mit einer Süd-Uralischen des Mijasker Bezirkes die an dem Taschkutargan etwa 18 Werst gegen SW. von der Mijasker Hütte absteht.

Bei dieser Gelegenheit müssen wir aber den Russischen Beschreibern ernstlichst widerrathen, dass sie Oertlichkeiten von kaum $\frac{1}{80}$ Quadratmeile Oberfläche, die man an und für sich auf einem Achtel der Erdoberfläche zu suchen hat, nur durch Angabe des Kirchen-Festes oder -Heiligen charakterisiren nach dem sie — (oft übereinstimmend mit vielen anderen) — benannt sind und dass sie dann zu fernerer Bezeichnung höchstens noch den Namen eines bei denselben betheiligten Gold-suchenden Individuums hinzufügen, dessen habitat immer weit weniger wissenswerth und oft ebenso vieldeutig wie das von irgend einer selteneren Species der Thier- oder Pflanzen-welt ist. Selbst die rohesten Annäherungen

¹⁾ Auch die unter 4) genannte Blagowjeschtschensker Wäsche ist wahrscheinlich eine Süd-Jeniseische.

an die geographischen Coordinaten der beschriebenen Orte sind dergleichen Bezeichnungen bei weitem vorzuziehen.

Von früheren, mit den hier beschriebenen ähnlichen, Funden vorweltlicher Pachydermen hatten wir bereits zu erwähnen: einige angeblich in dem Goldschutte selbst, in dem Nord-Uralischen Distrikte vorgekommene, in d. Arch. Bd. II. S. 764 und einen aus den Anschwemmungen über dem Goldschutt des Jekaterinburger Distrikts in d. Arch. Bd. II. S. 553 — auch ist das Verhalten des Cascalho oder goldführenden Conglomerates in Brasilien zu den dortigen Schichten mit Megatheriumknochen zu vergleichen, welches wir in d. Archiv Bd. XIV. S. 151, 156, 161 geschildert haben.

Ein Platin-Vorkommen.

Nachdem schon vor langer Zeit kleine Körner von schwach Platin-haltigem Osmio-Iridium als Einsprengungen in dem Beresite der Umgegend von Jekatrinburg beobachtet worden ¹⁾, die großen und weit reicheren Platin-Körner und -Klumpen der Tagilsker Wäschen aber für Einschlüsse eines Brecciengesteines erkannt worden sind, in dem sie einst durch ein kalkiges Bindemittel mit Trümmern eines, ausser dem Platin auch vieles Chromeisen enthaltenden, Serpentes verbunden waren ²⁾, soll sich jetzt auch eine für Diorit gehaltene Gebirgsart derselben Gegend stark Platin-führend gezeigt haben ³⁾. Die sehr dürftige Notiz über dieses Vorkommen besagt dass in der Aurora-Seife (Awrórinskája rossyp) des Nijne Tagilsker Bezirkes als Sohle des Schuttlager eine durch Verwitterung stark veränderte, dennoch aber einem Diorite sehr ähnliche Gebirgsart angetroffen worden sei. An Handstücken derselben die der Berg-Ingenieur D. J. Planer

¹⁾ Vgl. in d. Archiv Bd. II. S. 745.

²⁾ In demselben Band S. 745 und 746.

³⁾ Gorny Jurnal 1863. Nr. 8.

der Sammlung des Petersburger Bergwerks-corps übersandt habe, sei darauf durch Schlemmung ein beträchtlicher Platingehalt nachgewiesen worden. Ueber die GröÙe und die Form der ausgewaschenen Körner erfährt man nichts, und ebenso wenig über etwaige Begleitung des Platin durch Chromeisen, welche an den gröÙeren Stücken aus den Tagilsker Seifen so gewöhnlich und zur Unterscheidung derselben vor dem Kuschwaer fast eisenfreien Platin geeignet ist. Die Lage der Awrorinskaja rossyp innerhalb des von Dioritbergen begränzten Rechteckes von 10 und $2\frac{1}{2}$ Werst Seite, welches die N. Tagilsker Platinseifen enthält, haben wir bereits bei unserer oben erwähnten Beschreibung derselben angegeben.

Die Edelsteingruben am Ostabhang des Ural.

Die durch ihren Reichthum an seltenen und werthvollen Mineralien berühmte Umgegend von Mursinsk (etwa 14 bis 15 geogr. Meilen gegen N. 8° O. von Jekatrinburg an der Neiwa, die von Newjansk über Mursinsk nach Alapajewsk fließt) ist im Jahre 1860 einiger bergmännischen Untersuchung unterworfen worden, welche die bisherigen Vorstellungen von den Positions- und Struktur-Verhältnissen ihrer Gesteine theils vervollständigt, theils nicht unwesentlich modifizirt hat¹⁾. Das Folgende ist einem längeren Aufsatz von Herrn Miklaschewskji entnommen, der diese Untersuchungen anordnete und leitete.

Unter dem Namen der Mursinsker Gruben versteht man jetzt gewisse alte Baue, die theils bei dem gleichnamigen Dorfe (Mursinka) theils bei den ihm benachbarten Ortschaften Alabaschka, Sisikowo, Schaitanka, Jujakowo, Kornilowo und anderen liegen. Diese Gruben wurden früher von Beamten der Jekatrinburger Steinschleiferei ab-

¹⁾ Gorny Jurnal 1861. Nr. 4.

gebaut, sind aber jetzt den privaten Freibeutern überlassen, die nach Lösung eines Erlaubnissscheines von dem Verwalter des genannten Werkes, ihr Glück in denselben versuchen wollen. Beim Anblick der schon größtentheils mit Kräutern und Gehölz überwachsenen Halden und Pingen die durch solchen Betrieb entstanden sind, ist es schwer sich eine Vorstellung von dem Vorkommen der gesuchten Mineralien und von den Schurf- und Förderungsarbeiten zu machen, die zu ihrer Ausbringung geführt haben. Die dortigen Bauern die sich auf das Steinsuchen legen, ziehen in Gesellschaften von einigen Mann, mit Spaten und Keilhauen versehen, in den Wald und fangen an zu schürfen so oft sie irgendwo Quarz-Krystalle finden, welche hier Stroganzj, d. h. etwa Glatt- oder Hobelsteine (von *strogatj* glätten oder hobeln, *stroganie* das Hobeln) genannt werden. Die beabsichtigte Auffindung von schön, gefärbten Schmucksteinen scheint aber nicht eben häufig zu gelingen, denn man wusste jetzt nicht dass sich Jemand durch diesen Betrieb bereichert hätte. — Zu einer besseren Anordnung desselben hätte man zunächst zu berücksichtigen, dass die genannten Ortschaften, bei denen man früher mit Erfolg gebaut hat, auf einerlei flachen Gebirgsebene liegen, auf der Granit zu Tage geht ¹⁾. Das Gestein hat hier weder hohe Berge noch schroffe Thäler gebildet. Es ist ungestört an die Oberfläche gedrungen, langsam erkaltet und eben deshalb zu vollkommener Krystallisation gelangt. In Folge dieser Umstände ist dieser Granit ungewöhnlich grobkörnig und hat jeder seiner Bestandtheile die ihm bei freier Ausbildung zukommende Form angenommen. Es ist ein Gestein in welchem der Feldspath, der Quarz und der Glimmer oder der ihn ersetzende schwarze Schörl oft nur wie zusammengehäuft ²⁾ in großen und vollständigen Kry-

¹⁾ Vergl. über den durch Werchoture gehenden oder sogenannten fünften Uralischen Granitzug auf dem die Mursinsker Gruben liegen in d. Arch. Bd. II. S. 725 und über die merkwürdige Ebenheit seiner Oberfläche: daselbst S. 716. E.

²⁾ G. Rose (Reise nach dem Ural u. s. w. Bd. I. S. 438 ff.) hat

stallen bei einanderliegen und welches dann auf Klüften und Drusenräumen viele andere Mineralien enthält, unter denen Amethyst, Rother Schörl, Beryll und Topas als Edelsteine gesucht werden.

Wenn Herr G. Rose in seiner Beschreibung der Mursinsker Gruben ¹⁾ den Granit als das bei denselben herrschende Gestein betrachtet, so widersprechen dieser Ansicht mehrere Entblöfungen von Glimmerschiefer von denen eine zwischen den Dörfern Mursinsk und Alabaschka besonders bezeichnend ist. Der Granit scheint demnach nur mächtige Gänge im Glimmerschiefer zu bilden. Dabei ist aber freilich zu beachten, dass hier von dem krystallinischen Gesteine zweierlei Abänderungen vorkommen, nämlich ausser dem eben geschilderten grobkörnigen, ein weit feinkörnigeres. Dieser letztere enthält Nichts von besonderen Ausscheidungen oder Gemengtheilen. Es ist sehr wahrscheinlich, wenn auch noch nicht augenscheinlich erwiesen, dass der grobkörnige Granit wiederum gangartig als ein etwas späteres Gebilde in dem feinkörnigen aufsetzt und es spricht dafür namentlich das Verhalten des ebenso Mineral-reichen Schriftgranites der Iljmenischen Berge bei Mijask, von welchem wahre Gänge in gewöhnlichem Granite stehen. Nach der Analogie dieses Iljmenischen sowohl wie vieler ähnlichen Vorkommen hat man dann auch in der Mursinsker Gegend beträchtliche Anhäufungen der gesuchten Mineralien an den Durchschnits- oder Schaarungsstellen von Gängen des grobkörnigen Granites zu erwarten und zu einer rationellen Förderung gehörten daher vor Allem genaue Vorstellungen von diesen Gängen und die Anfertigung einer petrographischen Karte der Mursinsker Gegend. In Folge des gänzlichen Mangels an natürlichen Entblöfungen, der Mächtigkeit der

doch bekanntlich bemerkt, dass die Quarzkrystalle dieses Granites nicht regellos, sondern in Handstücken mit ihren Hauptaxen einander parallel liegen.

¹⁾ Vgl. dieselbe a. a. O.

genannten Gänge und wahrscheinlich auch der allmälischen Uebergänge ihres Gesteines in den gemeinen Granit¹⁾ ist von dieser schwierigen Vorarbeit noch nicht mehr als das hienächst zu beschreibende ausgeführt.

Das kleine Dörfchen Kornilowo oder Kornilowka liegt 9 Werst von Mursinsk, am linken Ufer des Baches Schilowka der in die Neiwa mündet. Die Umgegend desselben ist eben, mit vielen Weideplätzen und Wiesen bedeckt und fast ganz ohne natürliche Entblöfungen. Nur an den Ufern der Schilowka und in einigen Schluchten sieht man einen Granit von mittlerem Korn und in ihm Gänge von Quarz und Feldspath, deren Mächtigkeit bis zu $\frac{1}{2}$ Fufs beträgt²⁾. Am linken Ufer der Schilowka ist nahe bei dem Dorfe eine Entblöfung, die durchweg aus reinem Feldspath besteht, welcher wahrscheinlich einen ziemlich (!?) mächtigen Gang im Granite ausmacht. Ebenfalls an das linke Ufer des genannten Baches schliesst sich nun auch ein Thal oder richtiger eine Schlucht von $\frac{1}{4}$ Werst Länge und gegen 15 Sajen (105 Engl. Fufs) Breite, die an ihrem West-Ende in einen Sumpf verläuft. Sie scheint einst das Bett eines Baches gebildet zu haben, der aus dem allmällich trocken gewordenen Sumpfe entsprang. Seit mehr als 100 Jahren wird sie aber von den Bauern mit unförmlichen und willkürlich vertheilten Löchern durchwühlt. Sie graben darin auf bräunliche Bergkrystalle oder Rauchtopase, die sie nach Jekatrinburg zum Verkauf bringen und die ihnen oft, wenn sie ohne Spalten und von reinem Wasser sind, ziemlich gut (!?) bezahlt werden. Früher sind wahrscheinlich auch Edelsteine vorgekommen denn die alten Bewohner sprechen von kleinen blauen Steinen die sie mit den Rauchtopasen gefunden und für Aquamarine verkauft

¹⁾ Diese Angabe welche die vorhergehenden fast jeder Begründung beraubt, steht genau so in dem Russ. Aufsatz. E.

²⁾ Höchst wahrscheinlich sind Gänge eines Gemenges aus Quarz und Feldspath gemeint, wie wohl der Russ. Ausdruck auch das Vorkommen beider genannten Mineralien in gesonderten Gängen bedeuten könnte.

hätten, auch erzählte ein dortiger Bauer dass er als Kind mit seinem Vater bei Kornilowo gearbeitet und dass sie für einen daselbst gefundenen blutrothen durchsichtigen Stein von der Grösse einer Wallnuss, 15 Silberrubel erhalten haben. Es mag dieses wohl ein Rubin von unerhörter Schönheit gewesen sein. — Bis 1858 war (aber dennoch) weder bei den Bauern von Kornilowo noch überhaupt am Ural irgend etwas (Sicheres) über das Vorkommen von Edelsteinen in der Umgegend von Mursinsk zu hören ¹⁾. Im Sommer des genannten Jahres fand ein Kind auf einer von ungewöhnlich starkem Regen abgewaschenen Halde einen abgerundeten blauen Stein, der von dem Aufseher der Mursinsker Gruben für einen Saphir erkannt wurde. Eine nun sofort unternommene Untersuchung der Kornilower Schlucht wurde durch das Herbstwetter unterbrochen ehe man etwas Sicheres ermittelt hatte.

Ueber seine eigenen, im Sommer 1860 ausgeführten Arbeiten bemerkt Herr M. zunächst, dass er von der sehr nahe von West nach Osten gerichteten Kornilower Schlucht, eine Strecke von 350 Sajen (d. i. von 0,56 ihrer zu 625 Sajen angegebenen Länge) vollständig durchwühlte fand, während sich um ihr westliches Ende gegen den Sumpf und um das östliche gegen die Schilowka weit seltene Spuren alter Arbeiten zeigten. Man konnte dieses entweder den Schwierigkeiten zuschreiben, welche der Wasserzutritt an den zuletzt genannten Stellen verursacht, oder den geringen Hoffnungen die vorläufige Arbeiten an denselben erweckt hatten.

Es wurden deshalb zuerst zwei Schurfe in der Schlucht, bei 80 bis 90 Sajen gegen Westen von der Schilowka angesetzt ²⁾ und nichts Bauwürdiges gefunden. Sie gingen

¹⁾ Ich habe durch Hinzufügung der eingeklammerten und von dem Verf. vielleicht subintelligirten Worte den lächerlichen Widerspruch etwas gemildert, in dem dieser Ausspruch zu dem unmittelbar Vorhergehenden steht. D. Uebers.

²⁾ Wir werden einen dem Russ. Aufsätze beigegebenen Plan des un-

4,7 Engl. Fuß tief durch Thon und wurden wegen starken Wasserzuflusses nicht weiter fortgesetzt (!). — Eben so erfolglos waren zwei Schürfe bei 100 bis 110 Sajen W. von der Schil. Der nächste bei 140 Sajen W. von der Schil. sollte möglichst tief geführt werden. Er ging 11,7 Engl. F. tief durch Thon und dann noch gegen 3 F. durch eine ziemlich feste Schicht, die aus demselben Thone mit eingeschlossenen Gesteinstrümmern von sehr verschiedener Beschaffenheit bestand. Um diese genauer zu untersuchen wurde die Schilowka in dem Dorfe abgedämmt und auf vier unter dem Damme aufgestellten Waschherden, alles was von dem zuletzt genannten Lager gefördert war, verwaschen. Die Einschlüsse desselben gaben sich nun als kleine Stücke von Feldspath, von Quarz und von theils blauem theils rosenrothem Korund zu erkennen.

Dasselbe Lager wurde darauf durch ferneres Schürfen weiter thalaufwärts verfolgt, vorzüglich an den Stellen wo die alten Arbeiten am beträchtlichsten schienen und in der Hoffnung dasselbe noch unberührt zu finden ¹⁾. Es gelang dieses wirklich in vielen Oertern, während die übrigen auf altes Ausgebrachte stießen. Bei der Durchwaschung des Geförderten fanden sich überall Korunde zugleich mit Feldspath und Quarz. Bisweilen kamen auch Krystalle von schwarzem Schörl und Granat in abgerundeten Körnern (Galjki) vor, so wie in einem der Schürfe ein kleines Stück Opal. Auf diese Weise kam man mit den neuen Arbeiten endlich über die Westgränze der alten hinaus, fand aber in den letzten fünf Oertern (bei etwa 500 bis 600 Sajen W. v. d. Schil.) nichts mehr von der mehrgenannten Schicht.

tersuchten Terrain ziemlich genügend durch Angabe des von O. nach W. gezählten Abstandes ersetzen, in dem sich die zu besprechenden Punkte von dem an der Schilowka gelegenen Ost-Ende der Kornilower Schlucht befinden.

¹⁾ Das Letztere konnte doch wohl an schon angegriffenen Stellen am wenigsten geschehen?

Alle Schurfe¹⁾ waren durch einen gelben plastischen Thon gegangen, hatten die bauwürdige Schicht bei 6 bis 14 Engl. F. Tiefe erreicht und sie von 4 bis zu 12 Engl. Zoll mächtig gefunden. Ihr Liegendes besteht gleichfalls aus einem Thone, der aber weniger plastisch, und sandiger oder kieseliger ist. Er wurde bis zu 3 Sajen (21 Engl. Fufs) Tiefe von gleicher Beschaffenheit gefunden. In dreien respektive

bei 95 Sajen West von der Schilowka

- 125 - - - -

und - 225 - - - -

gelegenen Schurfen, kamen durchsichtige farbige Steine vor, die in der Jekatrinburger Schleiferei geschliffen und von denen drei für Rubine und einer für einen Saphir erkannt worden sind.

Wenn man die Punkte unter denen das reiche Thonlager getroffen worden ist, umschreibt, so zeigt sich dass dasselbe vereinzelte Inseln oder Beete einnimmt, welche in die tiefsten Stellen der Schlucht zusammengespült scheinen. Ein zweites Vorkommen von derselben Art ist aufgeschlossen worden, indem man eine Reihe von Versuchsörtern von nahe an dem Ost-Ende der Kornilower Schlucht, gegen Norden bis zu 130 Sajen von derselben führte. In einem der nördlichsten dieser Schurfe ist (ebenfalls) ein durchsichtiger Rubin gefunden worden, den man in Jekatrinburg geschliffen hat, ausserdem aber überall ein Gemenge von Quarz und Feldspath mit ziemlich vielem blauem oder rosenrothem Korunde. Das Ganze erscheint nunmehr als eine zusammengespülte Seife von zerfallenem Granit, dessen Glimmer durch das Wasser entführt worden ist und in welchem der mit dem Feldspath und Quarz zurückgebliebene Korund einen gleichmässig verbreiteten Gemengtheil ausmachte."

Der Verfasser lässt leider die relative Menge, die Gröfse und die Gestalt der gefundenen Korunde, die man bei der Würdigung seiner Ansicht über deren ursprüngliche Lager-

¹⁾ Auf dem beigegebenen Plane sind deren 86 verzeichnet. D. Uebers.

stätte in Betracht zu ziehen hat, durchaus unberührt und ebenso die Grösse der Rubine und Saphire und jede ihm etwa vorgekommene Andeutung über die ursprüngliche Beschaffenheit des zerfallenen Muttergesteines welches, dem Vorhergehenden zu Folge, nicht blofs mit dem grobkörnigen oder Schriftgranit, sondern allenfalls auch mit dem feinkörnigen oder gemeinen Granit von Mursinsk übereingekommen sein könnte.

Von demselben Verfasser Herrn Miklaschewskji ist eine umfangreiche Abhandlung über das vorzugsweise sogenannte Uralische Saphir-Vorkommen erschienen ¹⁾, welches ebenfalls an dem Werchoturischen oder Fünften Granitzug und, seiner Mitte nach, etwa um 28 Minuten südlicher als Mursinsk und um 20 Minuten nördlicher als Jekatrinburg gelegen ist.

Nach vielen Einzelheiten über die Entdeckung und den früheren Betrieb werden die geognostischen Verhältnisse der angelegten Baue im oberen Flussgebiete des Bolschoi Reft, unter Beziehung auf eine graphische Skizze von der unsere Tafel II. das Wesentliche wiedergiebt, etwa folgendermassen geschildert.

Von Jekatrinburg führen zwei Wege zu den isumrudnie priiski oder Saphirgruben; der eine 60 Werst lange über die Hüttenwerke von Beresowsk und von Pyschminsk und der andere, um 30 Werst längere, zuerst (nahe ostwärts) auf der grossen Sibirischen Strasse bis zum Dorfe Bjelojarsk und von da an seitwärts (etwa gegen NO.). Auf dem ersten dieser Wege kommt man 40 Werst weit von Pyschminsk bis zu den Gruben, durch dichte Waldung in welcher Quellen, Gebirgsbäche und viele Sümpfe ihr Wasser selbst in der heissesten Sommerzeit behalten. Diese unter allen Umständen schwer befahrbare Strecke kann man in der Regenzeit nur zu Pferde passiren. Sie ist ausserdem so heftigen Winden ausgesetzt dass sie durch umgestürzte Baumstämme oft

¹⁾ Gorny Jurnal 1862. Nr. 7.

vollständig versperrt wird. Der Weg von Bjelaja früher bei lebhafterem Betriebe der Saphirgruben gangbar, ist aber jetzt ausser Gebrauch, weil die Dämme aus Strauchwerk (gati) welche überführten, verfault und, durch Frühjahrswasser eingestürzt, ohne beträchtliche Kosten herstellbar geworden.

Von der Pyschminsker Hütte an, ist die fließende Serpentinformation durch kleine, von Gestein eingenommene Schluchten gefurcht, welche quer den Weg setzen. Bei Pyschminsk selbst sind ziemlich hohe Berge, die sich aber von da an immer mehr abflachen, bis zum Reft, dem einzigen bedeutenden Flusse auf diesem Wege gelangt. Die erste Smaragdgrube liegt 4 Werst von demselben. Der genannte Weg führt von der Pyschminsker Hütte über eine kleine Höhe, welche Berésowaja gora (der Birkenberg) genannt wird, und nimmt an dieser anstatt seiner bisher nordöstlichen Richtung eine rein östliche an, zugleich mit einer sanfteren gegen den Reft. Dieser Fluss entspringt in Südrussland, anfangs nach SO. wendet sich aber, nachdem er die Smaragdgruben durchschnitten hat ¹⁾, steil gegen N. Erst 15 Werst weiter unterhalb auf dem Terrain der Hütten nimmt er wieder seine ursprüngliche Richtung (gegen SO.) an und erreicht mit dieser die Arktis, in die er mündet.

Von beträchtlicheren Zuflüssen erhält der Bolschaja von der rechten Seite die Ostrownaja und Tschanka, von der linken Seite die Tokowaja, Schemeika und den Maly Reft, welche sämtlich wie der Hauptfluss in weichen, sumpfigen und niedrigen Betten fließen. Die Gegend wird dadurch zum Bau ungeeignet und ihr Klima durch die Ausdünstungen

¹⁾ Im Russ. steht hier der sinnlose Ausdruck: „5 Werst südlich vom Meridian der Smaragd-Gruben“ der nahe richtig man östlich anstatt südlich liest.

Sümpfe ungesund. Es giebt ausserdem in derselben viele Seen, von denen die bedeutendsten auf dem linken Ufer des Reft der Ostrownoe osero (Insel-See) und Tschernoe o. (Schwarze See) aus welchen gleichbenannte Bäche entspringen, und auf dem rechten Ufer der Schtschutschje o. (Hecht-See), der Talizkoe o. und der Okunewo o. (Barsch-See) sind. Ihre Längendimension liegt wie der mittlere Lauf des Reft nahe im Meridian und ihre Ufer sind gleichfalls weich, sumpfig und bewaldet.

Die Berge um die Pyschminsker Hütte bestehen (wie gesagt) aus Serpentin und Chloritschiefer. Der Weg zu den Smaragdgruben liegt quer gegen die Schichtung dieser Formation, in der sich, in Folge ihrer leichten Zersetzbarkeit, die erwähnten Schluchten und Wasserläufe gebildet haben. Die Querschnitte derselben haben sanft gerundete Formen, aus denen aber bisweilen Quarzgänge hervorspringen. Diese gehen daher durch die höchsten Punkte der Gegend, deren Goldgehalt hier wie öfters am Ural von dem Serpentin und von den ihn durchsetzenden Quarzmassen ausgegangen zu sein scheint. In mineralogischer Beziehung ist der Serpentin von Pyschminsk durch das von G. Rose in ihm bemerkte Vorkommen des Brucites¹⁾ ausgezeichnet. Nahe an der Beresowaja gora (15 Werst von der Pyschminsker Hütte) tritt an die Stelle des Serpentine, Granit, der zu dem mehrgenannten Werchoturischen Zuge gehört und von hier südwärts ununterbrochen bis zu dem Dorfe Schilowa am Iset fortsetzt. Die Berührungsstelle beider Gesteine ist durch dichte Waldung und Sumpf, jeder Beobachtung entzogen. Auf der Beresowaja gora und an anderen Stellen des Weges nach den Smaragdgruben zeigt aber das Ausgehende des Granites nichts Besonderes. Er besteht aus meistens schwarzem Glimmer, einem etwas trüben Quarz und weissem Feldspath, von denen die beiden letzteren der Menge nach über

¹⁾ D. i. eines Talkerde-Hydrates welches bei Pyschminsk auch etwas Kohlensäure enthält, vgl. in d. Arch. Bd. XVI. S. 321.

den ersteren überwiegen. — Die schaligen Al Gesteines, in Folge deren von ihm platte Ternerer Grufs getrennt und in den Schluchten den sind, und die Ebenheit seiner Gesamt-O auf ruhiges Ausfliessen desselben, welchem al seines Kornes nicht entspricht. Diese bewe der Granit hier schnell krystallisirt ist und fehlt ihm auch, bis auf einigen (?) Granat, an besonderen Gemengtheilen der für den Ura unter anderen Bedingungen¹⁾ so auszeichnend.

Der Granit der etwas westlich von den ben an den krystallinischen Schiefern al mehrere inselförmig vorragende Apophysen in $\frac{1}{4}$ Werst westlich von den Strjetinsker ganz allmählich in einen äusserst reinen Kaoli her gefördert und nach Petersburg an die ka lanfabrik geliefert wurde. Ohne Zweifel Gebilde aus dem Granit durch Einwirkung de aus denen sich die Schiefer niederschlagen. von dem Strjetinsker Grubensysteme habe arbeiten von 1861 einen Gang von verwittert lithologisch ziemlich unbestimmten Pegmatit Er enthält Bergkrystalle und Rauchtopase vo Länge²⁾. Von mineralischem Reichthum (Gemengtheilen) dieses Gesteines war Nichts doch ist ein solcher nicht unwahrscheinlich d Fossilien der Mursinsker Gegend ebenfalls gängen im Granite vorkommen.

Die Smaragde und deren Begleiter lie

¹⁾ Diese anderen Bedingungen hat aber doch der einer anderen Gelegenheit in nichts weiter als in fließen zu finden gewusst, welches er soeben Rede stehenden Granite vindizirt hat, vgl. oben

²⁾ Nach dieser Angabe bezieht sich der dem fraglic gelegte Name wohl nur auf die Grösse von einer theile.

Form
sagt
aus
erste
para
Tho
lion der Krystallinischen Schiefer, die (wie schon ge-
unmittelbar am Granite zu Tage geht. Sie besteht
Talk-, Thon-, Glimmer- und Chlorit-schiefer. Der
re ist das vorherrschende Glied der Formation und streicht
parallel mit der Axe (Längenerstreckung) des Granites. Der
nschiefer ist weniger entwickelt. Er liegt meistens zu-
nächst am Granit, zuweilen aber auch in abgesonderten Par-
thien zwischen dem Talkschiefer, während endlich der
Glimmer- und der Chlorit-schiefer nur als untergeordnete
Massen vorkommen. — Dass man hier fälschlich von Glim-
merschiefer-Gängen gesprochen hat, auf denen die Sma-
ragde vorkämen, folgt schon aus dem Widerspruch dieser
Behauptung mit der üblichen geologischen Terminologie, aus-
serdem aber auch aus Beobachtungen über die Struktur der
in Rede stehenden Formation.

Der hiesige Talkschiefer ist fettig anzufühlen, enthält
nur wenig Quarz und zeigt meistens eine gelbe Färbung von
Eisenoxyd, welches sich auch stellenweise als Brauneisenstein
in faustgrossen Knollen und Nestern ausgeschieden hat. Der
Talk kommt theils mit den ihm bei völliger Reinheit charak-
teristischen Merkmalen vor, theils auch in innigem Gemenge
mit Kaolin, der wahrscheinlich durch Wasserspülungen von
seiner ursprünglichen Lagerstätte entführt worden ist ¹⁾. Man
muss übrigens gestehen, dass die lithologischen Charaktere
dieses sogenannten Talkschiefer nicht selten Zweifel an der
Richtigkeit des für ihn gewählten Namen bedingen. Es scheint
aber dieses eine Folge der starken Veränderungen welche das
Gestein erlitten hat, sowohl durch die späteren Ausbrüche des
Diorites der es wahrhaft gangartig durchschnitten, als auch

¹⁾ Dass ein Gemengtheil der krystallinischen Schiefer von dem Gra-
nite „abgespült“ sei der dieselben umgebildet und wohl auch ge-
hoben haben soll, ist höchst paradox, wenn der Verf. nicht etwa
annimmt dass bei Graniteruptionen in das noch flüssige Menstruum,
gleichzeitig Niederschläge aus diesem letzteren, Zersetzung der
geschmolzenen Masse und Mengungen beider, d. h. äusserst unfass-
bare und phantastisch klingende Hergänge stattgefunden haben.

durch Wasserspülungen welche hier auf all-
setzend gewirkt, den Talkschiefer aber oft in
Thon verwandelt haben, der in der Nähe
grünlich gefärbt ist ¹⁾. Die Schichten des Talk
unter 60° gegen NW. (also antiklinisch: nac
mit dessen Längenerstreckung sie parallel stre

Der Thonschiefer der (wie gesagt) the
theils den Granit selbst berührt, ist mager
besteht anscheinend aus graublauem Thon,
merschuppen und sehr wenigem Quarz.
erhalten als der Talkschiefer, offenbar weil di
ger auf ihn gewirkt haben.

Streifen von Glimmer- und Chlorit-s
entweder an den Berührungsstellen des Di
Talkschiefer, und gewähren dann die besten
das Vorkommen des Smaragdes und der il
Mineralien — (so verhält sich z. B. der 1860 ur
fen zwischen der Tokowa und Starka), —
Talkschiefer. Sie zeigen kein bestimmtes Stre
verbreiten sich, indem sie zu mehreren zusam
sich bald wieder zu verzweigen. Auch nach
sie sich oft aus und zeigen in Verbindung m
Verwerfungen durch welche ihre Formen in
von wahren Gängen ähnlich werden. Ein sehr
Beispiel von diesem Verhalten gewährte eine l
Versuchsarbeit in dem System der Marjinsk
fanden sich bei derselben auf einem rechteckig
etwa 12 und 15 Sajen Seite, 8 zum Theil inne
in Spitzen endigende Glimmerschiefer-Str
nen drei ununterbrochen in dem Talkschiefer
ten Theil dieses Raumes einnimmt, stehen, viel
Diorit der denselben gangartig durchsetzt u
That durch eine Dioritmasse in zwei zu beide

¹⁾ Vgl. weiter unten wo das Ausgehende der Dioritg
grüner Thon genannt wird!

den Talkschiefer verlaufende Hälften getheilt scheint. Bei der Abteufung eines gegen 60 Engl. F. tiefen Schachtes fand man unter diesem Felde die im Diorit stehenden Glimmerschiefer-Streifen theils einzeln ausgekeilt, theils unter gleichzeitigem Zusammenlaufen von zweien¹⁾. Es versteht sich dass trotz alledem, von Glimmerschiefer-Gängen ebenso wenig die Rede sein kann, wie von rein plutonischer Entstehung eines schiefrigen Gesteines.

Das in Rede stehende enthält fast nur Glimmer, der in dem Ausgehenden so mürbe ist dass er zwischen den Fingern in äusserst feine Schuppen zerfällt und schwarz abfärbt. In der Tiefe finden sich aber derbere Schichten von stahlgrauer Farbe und zwischen denselben bisweilen eine grüne Färbung, von der man ziemlich sicher auf das Vorkommen von Smaragden in dem Glimmerschiefer an dem sie gesehen wird schliessen kann. Ausserdem gelten auch Einsprengungen von gelblichweissem und bisweilen violettem Flussspath für ein gutes Anzeichen. Phenakite enthält dieser Glimmerschiefer theils in eigenen kleinen Nestern, theils in Begleitung von Smaragden, und es kommen in ihm ausserdem sehr schöne Krystalle von Apatit, bis zu 1 Zoll grosse von schwarzem Turmalin und kleine Rutil-krystalle vor. Die Smaragde finden sich immer in sechsseitigen Säulen von denen vier Flächen auf Kosten der zwei übrigen vergrößert sind. Sie scheinen ganz zufällig durch die Schiefer verbreitet. Wenn die erwähnte grüne Färbung, die gleichzeitig mit ihrem Vorkommen aufzutreten pflegt, von Chrom herrühren sollte, so wäre dadurch der Ursprung von einem ihrer Bestandtheile angedeutet, während die beiden anderen nämlich die Beryllerde und die Kieselerde, wohl gleichmässig durch den Glimmerschiefer verbreitet und nur unter begünstigenden Umständen in Verbindung getreten und auskrystallisirt sein mögen²⁾.

¹⁾ Dem Russ. Aufsätze sind Grubenrisse beigegeben die sich auf diese und auf einige andere Versuchsarbeiten beziehen. E.

²⁾ Weit erwünschter als diese wohlfeilen Vermuthungen wäre doch

Der Chloritschiefer der noch weit weniger ist als der Glimmerschiefer, ist immer grobblättrig aus unförmlich zusammengehäuften und zum Theil untermengten Chlorit-blättern. Er ist immer glänzend und biegsam und seine Blättchen sind glänzend und biegsam merkwürdig, dass der Chloritschiefer nur wenig enthält und dass die wenigen die in ihm von blasser Farbe und undurchsichtig sind. Auch enthält aber dieses Gestein Chrysoberylle, von sehr schöne Exemplare in Zwillingskrystallen des Systemes vorgekommen sind, die ihrem Dichroismus bei Tageslicht tiefgrün und bei Kerzenlicht violett erschienen.

Die Formation der krystallinischen Schiefer in den Rede stehenden Bezirke durchschnittlich etwa 1000 mächtig. Südlich von Strjetenskji präsk um der Tscherechtschanka verbreitet sie sich aber durch einen von Granit umschlossenen Auslieger. In Krasnobolotsker und Ostrowsker Gruben besitzen diese der Talk- und der Thon-schiefer genannten lithologischen Charaktere — die ihnen eigenen Lager bestehen aber hier ausnahmsweise aus Chlorit- wie aus Glimmer-schiefer, und es kommt auch, namentlich in den Krasnobolotsker Gruben Chrysoberylle vor. Der Chloritschiefer enthält, führt ausserdem Diphanit in kleinen eingewachsenen Krystallen. Es sind sechsseitige Säulen von perlglanz, welche sich bis jetzt nur allein an Ort gefunden haben¹⁾.

eine wirkliche Untersuchung der grünen Ablosungen der Schiefer auf Chrom und seiner übrigen Masse auf von denen die erstere auf eine höchst einfache Löthung auskame und die andere auf eine keineswegs schwierige Analyse.

¹⁾ Das wasserhaltige Thon-Kalk-Silicat welches zuerst von Skjöld als Diphanit beschrieben worden ist, krystallisiert

Die Smaragdführende Formation, deren Erstreckung (nach dem was bis jetzt bekannt ist) nur etwa 16 Werst von Krasnobolotskji bis Marjinskji priisk beträgt, gränzt gegen Osten an Diorit. Dieses Gestein bildet einen gegen 1 Werst mächtigen Gang, welcher aber bei den Marjinsker Gruben und an mehreren südlicheren Stellen mit Ausläufern in die Schiefer zusammenhängt.

In der Berührung mit den Schiefen ist der Diorit äusserst zersetzt, während er weiter gegen sein Inneres als ein deutliches Gemenge von Hornblende und Albit zu etwa gleichen Theilen erscheint. Eine noch stärkere Umwandlung hat dieses Gestein an der Oberfläche seiner Apophysen in die Schiefer erlitten. Es zeigt sich daselbst in allen Versuchs-orten und Durchschnitten bis zu 20 Fufs Tiefe nur wie ein

zen sechsseitigen Säulen mit gradangesetzter Endfläche und erscheint, seinem Namen gemäss, auf den Seitenflächen bläulich glasglänzend und durchsichtig, auf der Endfläche perlmutterglänzend und undurchsichtig. Es hatte sich allerdings in der oben angegebenen Gegend gefunden, um desto auffallender ist es aber, dass das was Herr M. dafür angegeben hat nichts weiter als Flussspath gewesen sein soll. Die Verwechselung von Krystallen des regulären Systemes mit hexagonalen ist kaum begreiflich, aber dennoch heisst es in Herrn Danilows Bericht über die Arbeiten des Uralischen chemischen Laboratorium für 1860 und 1861 (*Gorny Jurn.* 1862. Nr. 5. S. 301) wörtlich wie folgt: „das von dem Direktor der Jekatrinburger Schleiffabrik Hrn. Miklaschewskji unter dem Namen Diphanit dem Ural. Labor. übergebene Fossil zeigte sich seinem spezif. Gew. und seiner Zusammensetzung nach, als Flussspath. Das erstere fand sich $= 3,1877$ und es wurden von der Gewichtseinheit des zu Untersuchenden 0,728 Kalkerde erhalten, welchen 0,521 Calcium entsprechen. Mit Schwefelsäure erwärmt entwickelte das gepulverte Fossil Fluorwasserstoff.“ Die angegebene Bestimmung des Calciumgehaltes ist so gut als identisch mit der für den Flussspath, d. i. 0,519 während der Diphanit nur 0,094 Ca. enthält. Selbst abgesehen von vielen so allgemein bekannten Kennzeichen des Flusspathes ist also zwischen den widersprechenden Angaben an keine Ausgleichung zu denken.

grün gefärbter Thon (vgl. oben S. 426) der erst bei noch grösserer Tiefe seine ursprüngliche Beschaffenheit annimmt. In der Berührung mit dem Glimmerschiefer, welcher diese inneren Dioritgänge gewöhnlich begleitet, finden sich Strahlstein in Fufs grossen Stücken, Asbest und schwarzer Schörl von denen die beiden ersteren wohl als Ausscheidungen aus der plutonischen Masse und der Schörl als ein besonderer Gemengtheil derselben zu betrachten sind.

Sowohl die Dioritgänge als die ihnen stellenweise angelagerten Glimmerschiefer-Schichten fallen in der Tiefe gegen NW. Das Ausgehende dieser beiden Formationen ist aber gewöhnlich zu flachem Fallen nach der Ostseite umbogen — wahrscheinlich in Folge von Auswaschungen welche alle hiesigen Gesteine in der spätesten geologischen Periode erlitten haben und mit denen auch die Neigung ihrer Gesamtoberfläche zusammenhängt, die quer gegen das allgemeine Streichen von der Ostgränze des genannten Granitzuges nach den Rest gerichtet ist.

Von der Ostgränze des Diorites an, folgen gegen das Thal des Rest wiederum Chlorit-, Thon- und Talk-schiefer. Der erstere ist frei von besonderen Gemengtheilen und eben dadurch von der Chrysoberyll- und Smaragd-führenden westlicher gelegenen Abänderung desselben Gesteines unterschieden. Der Thonschiefer ist wegen grossen Quarzgehaltes sehr fest und geht nicht selten in Quarzit über. An einer Stelle umschliesst er einen Quarzgang der als ein kleiner Hügel vorragt und sich durch das Vorkommen von Pyrophyllit sehr auszeichnet. Bisher war dieses Fossil nur von einer zwischen Beresowsk und Pyschminsk gelegenen Stelle und ausserdem auf Quarzgängen bekannt, welche 1,5 Werst nördlich von der Pyschma in dem sogenannten Krasik aufsetzen. An dem neuen Fundorte bildet der Pyrophyllit apfelgrüne Anhäufungen in der Quarzmasse¹⁾. Sein

¹⁾ Dieses war wohl ungefähr die Meinung des Verfassers, indem er höchst pleonastisch schrieb: „der Pyrophyllit kommt hier in

spezifisches Gewicht beträgt nach meiner Bestimmung 2,7. Im Allgemeinen ist zu bemerken dass diese Schiefer in ihren lithologischen Characteren (!?) von den gleichbenannten Smaragd-führenden und zwischen Granit und Diorit enthaltenen, durchaus verschieden sind. Dieses gilt auch von dem in beiden Parthien etwa noch einigermaßen ähnlichen Talkschiefer, welchem in dem jetzt beschriebenen Terrain die Glimmerschiefer-Streifen gänzlich fehlen die ihn in dem früher geschilderten auszeichnen ¹⁾).

Auf dem rechten Ufer²⁾ des Rest geht endlich noch einmal Chloritschiefer zu Tage, dessen Schichten durch einen Serpentin gehoben sind, welcher in flachen Hügeln hervorragt.

Längs der Schameika und Starka liegt Goldschutt, der aus Quarz in runden Stücken, aus eckigen von Diorit und aus Trümmern von Serpentin und Talkschiefer besteht, welche durch grünlichen Thon verbunden sind. Diese Lager ruhen auf Chloritschiefer und sind offenbar das Produkt eines noch jetzt fortdauernden (?) Zerfallens der angrenzenden Gesteine. Der geringe Goldgehalt derselben wird durch einige detachirte Beresower Mannschaften oder durch Accordarbeiter ausgebracht.

Den geschilderten Positionsverhältnissen zu Folge erscheinen die krystallinischen Schiefer als die älteste der genannten Formationen. Der Granit hat sie theils in Gängen

haufenförmig zusammengehäuften Aggregaten von apfelgrüner Farbe vor, welche sporadisch durch die Quarzmasse zerstreut sind!!"

D. Uebers.

¹⁾ Im Russ. steht hier: „der Talkschiefer mit Glimmerschiefer unterscheidet sich relieflich (reliefno) von dem anderen“, da aber nach der obigen Beschreibung die Glimmerschieferstreifen keineswegs über den Talkschiefer vorragen, so weiss ich mir bei diesem wohl in allen Sprachen unerhörten Ausdruck gar nichts zu denken.

D. Uebers.

²⁾ Dieses Ufer ist offenbar gemeint, obgleich der Verf. es dem geograph. Sprachgebrauche zuwider das linke nennt.

durchsetzt, theils inselförmige Massen gebildet wie z. B. zwischen dem Thon- und Chlorit-schiefer jenseits des Diorits welcher die Smaragd-führende Formation gegen Osten begränzt. Der Diorit bildet Gänge in eben dieser Formation. Eine Durchschneidung des Granites durch denselben hat sich aber nirgends gezeigt. Die Verzweigung der Hauptmasse des Diorites in Gänge die in dem Mariinsker Grubensysteme vorkommt erscheint vielmehr neben dem dortigen Granit wie abgeschnitten, zum Beweise dass dieser Granit schon völlig erhärtet war als der Diorit hervorbrach.

Es ist bemerkenswerth dass jenseits der (nördlichen) Gränze des Diorites gegen den Granit an der Poludenka keine Glimmerschiefer-Schichten zu finden waren und ebenso wenig an dem oberen Lauf der Tscheremtschanke wo die krystallinische Formation (die der kryst. Schiefer??) ungewöhnlich breit ist. Es ist als ob der Umwandlungsprozess (des Talkschiefers in Smaragd-führenden Glimmerschiefer) gerade da erfolgt sei wo die Schiefer zwischen dem Granit von der einen und dem später hervorgedrungenen Diorit von der anderen Seite am engsten zusammengedrängt sind. Durch diesen Umstand werden auch die Aussichten auf Auffindung von Smaragd einem deutlich begränzten Terrain vindiziert — denn das Vorkommen dieses Fossiles ist überhaupt nur an die Glimmerschieferschichten gebunden und noch spezieller an eine lithologische Abänderung derselben die sich durch starke Einwirkung des Diorites gebildet hat."

In zwei anderen Abschnitten seiner Abhandlung bespricht Herr M. die äusserst einfachen bergmännischen Arbeiten welche in dem beschriebenen Distrikte ausgeführt worden sind, seitdem ein Theerschweler im J. 1831 in dem jetzt sogenannten Strjetinskji priisk in der Nähe der Tokowa, einen Smaragd in der Dammerde gefunden hatte.

Es sind (vor 1860) überhaupt 45 Gruben angelegt worden von denen nur eine die Tiefe von 4 Sajan (28 Engl. F.) erreicht hat, während die übrigen in noch geringer Tiefe aufgegeben wurden, sobald die Wältigung der Wasser mit ein-

fachen Handpumpen zu mühsam oder gegen den geringen Werth des Geförderten zu kostspielig erschien. Von diesen Gruben oder Löchern gehören auf dem linken Ufer des Reft

zu dem Strjetinskji Pr. 15

- - Starskji - 12

- - Marjinskji - 13

und auf dem rechten Ufer des Reft:

zu dem Krasnobolotskji pr. 5.

Man erfährt nicht wie sich das Ausgebrachte auf diese einzelnen Gruben vertheilt hat, sondern nur dass in denselben überhaupt von 1831 bis 1862 gewonnen worden sind von:

Sinaragden 141,858 Pud

Phenakiten 5,016 -

Chrysoberyllen 2,404 -

Es sollen die Förderung derselben 81083 Rubel gekostet und aus den nutzbaren Theilen des Ausgebrachten an Tafelsteinen und Rosetten geschliffen worden sein

von Saphiren 20242 Stück

- Phenakiten 11445 -

- Chrysoberyllen 135 -

Ueber die nähere Beschaffenheit dieser Steine und ihren Werth im Juwelenhandel hat Herr M. in den Büchern der Jekatrinburger Schleiffabrik Nichts gefunden und er lässt daher auch unentschieden, ob der letztere die Betriebskosten der Gruben gedeckt hat. Dass dieses nicht immer der Fall gewesen ist, beweisen mehrmalige Einstellungen der Förderung welche nach etwa 8 Jahren eines ziemlich eifrigen Betriebes erfolgten.

Nachdem dann eine letzte und vollständige Aufgabe des dortigen Bergbaues von 1855 bis 1860 gedauert hatte, wurden von Herrn M., in Folge der von ihm geleiteten Untersuchungen in den Jahren 1860 und 1861, die Wiederaufnahme der verstürzten und versoffenen alten Gruben mit den ihm von der Regierung angewiesenen Mitteln, für unausführbar, die Bauwürdigkeit einiger ganz in der Nähe der alten gelegenen neuen Muthungen aber für nicht erwiesen erklärt.

Ueber das von Herrn Sidorow entdeckte Graphit-Vorkommen in dem Turuchansker Kreise zwischen 65°,5 und 66°,5 Breite, haben wir endlich den in d. Archiv Bd. XXIII. S. 322 ff. enthaltenen Nachrichten einige Ergänzungen hinzuzufügen. Sie beruhen zumeist auf Angaben die der Entdecker selbst an Herrn Eichwald in Petersburg gemacht und mit einigen Gesteinsproben begleitet hat ¹⁾.

Die in den Jahren 1859, 1861 und 1862 gemachten Entdeckungen an der Nijnaja Tunguska an der Bachta und an der Kureika, welche in das rechte Ufer des Jenisei münden, scheinen zu beweisen, dass ein zwischen diesen Flüssen anstehender Thonschiefer überall mächtige Lager von Graphit enthält ²⁾. Es sind namentlich gefunden worden: gegen 500 Werst stromaufwärts von der Mündung der Nijnaja Tunguska in den Jenisei, an dem linken Ufer des zuerst genannten Flusses ein Lager von vortrefflichem Graphit. Dasselbe ist längs des Flusses auf einer Strecke von 280 Sajen entblöst und man sieht daselbst den Thonschiefer sowohl im Hangenden wie im Liegenden des Graphites.

Ebenfalls am linken Ufer der Nijnaja Tunguska sind Brüche desselben Fossiles bei 400 und bei 300 Werst von der Mündung in den Jenisei beziehungsweise unter dem Namen Aleksejewskaja gora und Wosrojdaschtschji priisk (d. h. die Zuwachs- oder Zukunft-Grube) in Aufnahme, während man 7 Werst nördlich von dem rechten Ufer der Tunguska an dem Zuflusse Kupalnja den sie etwa 200 Werst aufwärts von ihrer Mündung aufnimmt, den Graphit des Nedosjagajemy priisk (d. h. der unerschöpflichen Grube) gefunden hat.

An allen diesen Stellen geht das genannte Fossil an den Flussufern in ungeheuren Lagern von 7 bis 14 Engl. Fuß

¹⁾ Gorny Jurnal 1864. Nr. 7.

²⁾ Vgl. über die Lage der genannten Flüsse die Karte von Nord-Asien zu d. Archiv Bd. II.

Mächtigkeit zu Tage, welche Schichten und Säulenförmige Ablosungen zeigen. Das Ausgehende dieser Lager ist oft abgerieben und geglättet durch das Eis der Nijnaja Tunguska, deren Wasser sich bei dem Aufthauen allmählich um 80 Fuß oder noch höher erhebt und (stellenweise) um 10 Werst oder noch mehr über beide Ufer austritt. Von dem unter diesen Umständen stromabwärts treibenden Eise wird die Oberfläche des Graphites in einer Weise geschrammt und geglättet, die unter anderem an einem der zwei 16 Pud schweren Stücke desselben sichtbar war, welche Herr Sidorow nach Petersburg gebracht hat.

Weiter nördlich etwa 100 Werst von Turuchansk¹⁾ ist Graphit an der Kureika und zwar an beiden Ufern derselben bei etwa 150 Werst stromaufwärts von ihrer Mündung in das rechte Ufer des Jenisei, gefunden und es sind das selbst dem Entdecker beziehungsweise am rechten und am linken Flussufer Grubenfelder unter den Namen Podnebesny priisk und Tjumanny priisk, d. h. der unter dem Himmel oder im Freien gelegenen und der nebligen Gruben zugesprochen worden.

Man hat endlich noch drei Graphit-anbrüche an der Bachta, die gleichfalls in den Jenisei mündet, aufgenommen und namentlich den ersten bei 250 Werst aufwärts von der Mündung dieses Flusses, an seinem rechten Ufer, den zweiten bei 290 Werst aufwärts von der Mündung an beiden Ufern und den dritten an dem linken Ufer der Bachta bei 312 Werst aufwärts von ihrer Mündung.

Auch an diesen Stellen liegt der Graphit ebenso wie überall an der Nijnaja Tunguska in einem durch plutonische Einwirkung stark veränderten Thonschiefer²⁾, der

¹⁾ Nicht von Jeniseisk wie in dem Russischen Aufsatz steht, denn ein um 100 Werst nördlich von Jeniseisk befindlicher Punkt läge nicht nördlich sondern weit südlich von den zuvor genannten und ebenso nicht an sondern weit südlich von der Kureika. E.

²⁾ Worin diese Veränderung besteht ist in dem Russ. Aufsatz nicht

bisweilen von Sienit und von Diorit begleitet ist. Das Vorkommen von Anthracit in der Nähe der Graphitlager hat man (vielleicht!) auf eine gleichzeitige Entstehung beider Fossilien zu deuten.

An der Kureika ist auch die Terraingestalt in dem Graphit-reichen Distrikte sehr merkwürdig. Der Fluss geht da wo der Podnebesnji und Tjumanny priisk seine beiden Ufer bilden, von Nord nach Süd ¹⁾ und ist 1 Werst breit. Etwas weiter gegen Süd verengt sich sein Bett plötzlich auf 30 Sajen. Sein Wasser ergießt sich 4 Sajen hoch über ungeheure Thonschiefer-Felsen, die über die Thalsole hervorragen und fließt darauf auch noch ferner mit heftigem Gebräuse zwischen felsigen Ufern. Die Tungusen nennen die aus dem Wasser ragenden Steinwände Num, d. h. Gottheit und bezeugen ihnen religiöse Verehrung; auch werden hier sehr viel Taimeni, das sind große Flussforellen, gefangen, welche im Frühjahr stromaufwärts nach den Wasserfall schwimmen.

Nach einer in dem Laboratorium des Petersburger Bergwerksdepartements angestellten Analyse enthält der Graphit von der Nijnaja Tunguska dem Gewichte nach in der Gewichtseinheit:

0,9428 Kohle

0,0572 Thonerde,

so dass er den reinsten Abänderungen von 0,95 bis 0,96 Kohlengehalt nur wenig nachsteht ²⁾. Er ist ferner durch säulen-

angegeben, in welchem auch anstatt des Obigen „durch platonische Einwirkung“, dem buchstäblichen Sinne nach „durch unterirdisches Feuer“ geschrieben ist. D. Uebers.

¹⁾ Da die Thonschieferschichten daselbst nicht sählig liegen, sondern in Wänden hervorragen, so beweist diese Angabe dass sie etwa 6 streichen. E.

²⁾ Es wäre unerwartet und bemerkenswerth wenn dieser Graphit wirklich gar kein Eisen enthielte, da doch nach der Untersuchung reiner und krystallisirter Individuen, die betreffende Mineralspecies bisher als ein Eisencarburet mit dem Maximum der Kohle betrachtet worden ist. E.

förmige Ablosungen seiner Masse die an Basaltsäulen erinnern dem Graphite von Ceylon ähnlich. Seine Zusammensetzungsstücke sind namentlich sechsseitige und weit seltener vierseitige ziemlich regelmäßige Prismen von einigen Fufs Länge, bei 2 Zoll Dicke ¹⁾).

Ueber die technische Bedeutung der Sidorow'schen Gruben wird in dem Russischen Aufsatz angeführt dass Graphitstücke aus denselben bei der Londoner Industrie-Ausstellung von 1861, Bewunderung erregt hatten, obgleich sie nur 20 Pfund (d. h. weniger als $\frac{1}{80}$ von den später nach Petersburg und nach Moskau gelieferten) wogen und dass dieselben von Herrn Edwards dem Vorsteher der Broken-don'schen Graphitgruben in Cumberland, für die schönsten unter allen ihm von ausserhalb England vorgekommenen Abänderungen des Fossiles erklärt wurden²⁾. Um so auffallender und bedauerlicher sei es dass die Slatouster Hütte am Ural noch 1863. ihren Bedarf an Graphit über England bezogen habe ³⁾).

Das Sibirische Mineral hat indessen in diesem Jahre von einer anderen Seite so viel Anerkennung und Nachfrage gefunden, dass sein Absatz, selbst vor dem Gelingen des beabsichtigten Transportes zu Schiffe durch das Eismeer oder auf Rennthierschlitten durch die Ostjakischen und Samojedischen Tundren ⁴⁾, gesichert scheint. In einem Berichte über die im

¹⁾ Da diesem Graphit ausserdem auch eine Schichtung zugeschrieben wird, so hat man anzunehmen dass sowohl diese als auch zweierlei Systeme von Klüftungsebenen den Axen der Säulen parallel liegen.
E.

²⁾ Vgl. auch in d. Arch. Bd. XXIII. S. 323 ff.

³⁾ Wahrscheinlich wiederum aus Ceylon, von wo man bisher den bei der Fabrikation des Obuchow'schen Gussstahles gebrauchten Graphitzusatz zu der Tigelmasse erhielt. Vgl. in d. Arch. Bd. XXIII. S. 556.

⁴⁾ Vgl. in d. Arch. Bd. XXIII. S. 322 ff.

Juli 1865 in Stettin abgehaltene Industrieausstellung¹⁾ heisst es darüber unter anderen: „Eine Merkwürdigkeit wie sie Europa noch nicht gesehen worden ist, hatte uns Sidorow aus Krasnojarsk in Sibirien geschickt, nämlich einen Graphitblock von etwa 6 Kubikfuß Gehalt“ (d. h. wohl Volumen oder Raum-Inhalt) „Es ist ein sonderbarer Zufall dass das Land in dem kaum 2 Procent der Bewohner wissen dühten was ein Bleistift ist, uns und andere Culturvölker mit der Hauptsache zu diesem unentbehrlichen Geräthe, mit dem Graphit, in Ueberfluss versehen kann. Auf der Ausstellung gingen auch schon fabelhafte Gerüchte um, von Lieferungs-Abschlüssen welche z. B. die berühmte Faber'sche Bleistiftfabrik eingegangen sei, indem sie sich zur Abnahme von 10000 Pud binnen 10 Jahren, nach Anderen sogar zur jährlichen Entgegennahme dieser enormen Masse verpflichtet habe und für das Zollpfund 5 Thaler 10 Sgr. zahle, dabei aber in wenigen Jahren mehrere Hunderttausend Thaler ersparen würde. Vortheilhafter ist jedenfalls die Fabrikation aus grossen Blöcken die man seither nur wenig betreiben konnte, weil sie eben nicht zu haben waren weshalb man kleine Graphitbrocken in Schwefelsäure auflöste (!!) und dann in die gewünschte Form brachte“. — Indem wir hierbei nur gegen die angebliche Auflösung des bekanntlich von Säuren völlig unangreifbaren Kohlenstoffs protestiren und anstatt ihrer eine durch Lösung der Beimengungen von Eisen oder Thonerde bewirkte Maceration des Graphites annehmen, scheinen uns die übrigen Angaben des Berichtes nicht unglaublich, indem, nach einer ungefähren Messung, aus 1 Pfund Graphit etwa 1000 Faber'sche Bleistifte dargestellt und je nach ihrer Güte zu 50 bis 167 Thaler verkauft werden, d. h. zu einem Preise von welchem das angegebene Gebot für den Graphit nur respektive $\frac{1}{3}$ und $\frac{1}{80}$ betragen würde. Für $5\frac{1}{2}$ Thaler könnte aber andererseits das Zollpfund eines in Sibirien werthlosen Fossiles, in Deutsch-

¹⁾ „Kritische Gänge durch die Stettiner Ausstellung“, in Berliner Vossische Zeitung 1865 Nr. 171.

land selbst dann noch äusserst vortheilhaft verkauft werden, wenn man dasselbe von Turuchansk entweder über Jeniseisk durch den Kem und Ket in den Obj und Irtysch und mit den gewöhnlichen Schiffskaravanen nach Petersburg¹⁾, oder aber eben dahin über Krasnojarsk auf der sogenannten Gouvernementsstrasse befördert hätte. Es folgt dies einerseits aus den Preisen des Russischen Thees, der zu grösserem Theil auf demselben Wege von der Daurisch-Chinesischen Gränze nach Deutschland gelangt und von der anderen aus dem Postporto von nicht ganz $\frac{1}{4}$ Thaler vom Pfunde, welches wir oft für Mineralien-Sendungen von Ochozk oder Kamtschatka bis an die Preussische Gränze bezahlt haben.

Das geognostische Alter des Graphit-führenden Gesteines scheint uns, nach näherer Würdigung der einschlagenden Beobachtungen, bei weitem nicht so abweichend von früheren Erfahrungen wie es eine seltsame Deutung von einigen derselben erwarten liess. Wir haben bisher die im Jenisei-thale an der Mündung der Bachta und an der der Kureika sichtbaren Formationsglieder, wegen der Uebereinstimmung ihrer uns geschilderten Charaktere mit gut bestimmten Gesteinen des Lenathales, für Devonischen Sandstein und Silurischen oder Devonischen Kalk gehalten²⁾. Der zunächst östlich von diesen Punkten anstehende, an den Nebenflüssen des Jenisei wie es scheint sehr weit stromaufwärts verbreitete Thonschiefer der Graphitbrüche, war daher mit grosser Wahrscheinlichkeit für einen echten Grauwackenschiefer zu erklären oder doch für einen aus solchem entstandenen metamorphischen oder sogenannten Urgebirgsschiefer. Es sprachen hierfür auch die Beschreibungen des gegen Süden angränzenden goldführenden Schiefer- und Kalk-gebirges zwischen der Podkamennaja und der Werchnaja Tunguska die sich in diesem Bande S. 400

¹⁾ Vgl. Erman Reise u. s. w. Histor. Ber. Bd. II. S. 31.

²⁾ Vgl. in d. Arch. Bd. III. S. 153 und 140, und die geolog. Karte von Nord-Asien zu Bd. II.

bis 407 und auch in diesem Archiv Bd. II S. 153 befinden ¹⁾, die bei neueren geognostischen (namentlich von Tichatschew in d. Archiv für Silurisch erkannte Beschaffenheit eines jenseits am Jenisei anstehenden Korallenkalks endlich und vor Allem das von Herrn Sidorow entdeckte Vorkommen dieses selben Gesteines an der in unmittelbarer Verbindung mit den dortigen Cretaceen. Herr Eichwald sagt von Probestücken des in der Gegend von Kalkes von dieser letzteren Oertlichkeit, dass derselbe gelben Korallenkalk der oberen Silurformation enthält, gemäss u. a. *Coenites intertextus*, *Calymene* *stata*, *C. Forbesii*, *C. fibrosa*, *Alveolites* *roïdes*, *Crotalocrinus rugosus*, *Atrypa* *enthalten*.

Um so unerwarteter ist daher die ebenfalls von Eichwald herrührende Behauptung, dass die Gesteine des Turuchansker Kreises zu einer eigenen Kohlenformation gehören, an der er dann speciell Uebereinstimmung mit der Belgischen findet. Es folgt hier zunächst das Thatsächliche, wie Herr Sidorow in seinem Russischen Aufsatz nach Herrn Sidorow's Mittheilung geführt und — bis zu dereinstiger Bestimmung der Gesteine nach ihren organischen Einschlüssen sehr beachtenswerth ist.

„Während einer Reise an der Nijnaja Tura, die der Herr Sidorow im J. 1863 von Juli 21. ²⁾ bis Ende August das Fahrwasser derselben und ihrer Zuflüsse in Bezug auf seine Brauchbarkeit für Dampfschiffe und andere

¹⁾ Die nur in der neuesten dieser Beschreibungen in der Gegend von Kalkes, wie gelegentlich und von selbst verständlich Vorkommen von Pflanzenversteinerungen (Abdrücken?) in der goldführenden Schieferne coetane Kalke müsste weiteres irgend einer groben Täuschung und vielleicht einer Verwechselung mit Zoophyten zugeschrieben werden.

²⁾ Nach Europ. Zeitrechnung, wie alle folgenden Angaben.

untersuchte, hat er drei Steinkohlenanbrüche entdeckt und zwar zwei an dem linken Ufer des genannten Hauptflusses und den dritten an dem in denselben mündenden Fluss Taimur. Auch ist gleichzeitig von einem seiner Bevollmächtigten ein viertes Kohlenlager an dem rechten Ufer der Nijnaja Tunguska gefunden worden. Die nach Petersburg gelangten Proben dieser Kohlen geben (an Güte) der besten Newcastler Nichts nach. Es liegt aber namentlich:

das erste dieser Vorkommen etwa 240 Werst von der Mündung der Nijnaja Tunguska, gegenüber dem Eintritt des Baches Malaja oder Abramowa Schtscherbatschicha in das rechte Ufer dieses Flusses. In einer Schlucht an dem linken Ufer desselben wurde ein Schurf angesetzt und damit ein nahe an 3 Engl. Fuß mächtiges Lager einer guten Kohle aufgeschlossen.

Das zweite Vorkommen liegt gegen 400 Werst aufwärts von der Mündung der Nijnaja Tunguska, gegenüber dem Eintritt der Trubkina in dieselbe. Es ist daselbst ein im Streichen auf 500 Sajan anhaltendes Lager von guter Kohle nachgewiesen worden.

Das Kohlen-Vorkommen am Taimur befindet sich am linken Ufer dieses Flusses, 40 Werst von seiner Mündung in die Nijnaja Tunguska. Wenn man von dieser stromaufwärts fährt zeigen sich in der betreffenden Gegend zur Rechten des Schiffenden ein Vorgebirge auf dem die Waldung abgebrannt ist und darauf, nach einer rechts gewandten Biegung des Flusses, fünf neben einander liegende flache Hügel. In diesen fanden sich zu oberst ein gelber angeschwemmter Sand und unter demselben nach einander etwas Steinkohle, ein blauer feinkörniger Sandstein der gute Schleifsteine liefert, die eigentliche Kohle und eine Sajan tiefer wiederum Sandstein. Das stellenweise zu Tage gehende Liegende dieser Massen besteht aus Granit und einem ihn durchsetzenden Sienit. Durch die genannten geschichteten Gesteine zieht sich von unten nach oben ein Streifen auf dem sie durch Glühung geröthet und in ihrer Textur

verändert sind. An der Oberfläche der gerötheten überall schwarze Schlacken, wie von einem Feuer. Es sind diese offenbare Folgen des unten genannten unterirdischen Brandes. Die untere Schicht und der Sandstein auf dem sie ruht, sind ebenfalls auch wurde man auf die eigenthümliche Beschaffenheit des Berges zuerst dadurch aufmerksam, dass man ein Sandsteinstück dessen Brauchbarkeit zu Schlacken untersucht werden sollte, im Innern merklich erwärmt. Die Schlacken zeigten sich ganz abgekühlt. Die Tungusen die Herrn Sidorow begleiteten, erzählten sie noch im zuletzt vergangenen Winter bei ihm denselben Berg rauchen gesehen hatten. Man fand dortige Kohlenflötz in drei von einander unabhängigen Schurfen 7 Engl. Fuß mächtig. Dasselbe ist von der Mündung des Taimur an man kann zu Fuß auf demselben Fahrzeug in 11 Stunden zu erreichen. Die Thalfahrt von ihm zu derselben Mündung dauert. Der Nordabhang des nicht hohen Bergzuges war um August 13. noch mit Schnee bedeckt.

Die vierte Stelle an der sich Kohlen gefunden wurden, liegt 186 Werst aufwärts von der Mündung der Taimur an deren rechtem Ufer und etwa 5 Werst aufwärts vom Eintritt des Baches Kupaljnja in dasselbe. Hier fand man ein gegen 2½ Engl. Fuß mächtiges Kohlenflötz.

Es ist noch zu bemerken dass viele Zuflüsse zur Taimur Tunguska Kohlen- (?) und Anthracit- und zwar namentlich: die Podporojnaja, die Malowskji Kliutsch, der Tschenkokty, die Maksimkina, die Porochina, die Malowskji, die Talturicha, der Bucharik, die Werch

¹⁾ Das scheint wohl unter dem Russischen Ausdruck „Zuflüsse“ welcher wörtlich bedeutet: „dass viele Zuflüsse Kohlen und Anthracit haben“.

und die Besimjannaja. Die jetzt in dieser Gegend angelegten Kohlengruben heissen: Preobrajenskaja kopj, Nerasgadannaja k. und Benediktowskaja k."

Obgleich nun das Fossil welches die eben erwähnten Lager bildet, an einigen Stellen ihrer Beschreibung ohne weiteres Steinkohle genannt wird, so erklärt es doch Herr Eichwald, der Probestücke davon gesehen hat, in demselben Berichte ausdrücklich und ausschliesslich für Anthracit. Es heisst namentlich in seinem uns vorliegenden Russ. Aufsatz: „Von dem vortreflichen Anthracit den Herr Sidorow an der Nijnaja Tunguska und am Taimur entdeckt hat, habe ich viele Stücke an das Petersburger Bergwerkslaboratorium zur Untersuchung übergeben.... Es wird sich daher zeigen ob derselbe (ebenso wie der von Rhode Island) zu den reinsten Anthracitabänderungen gehört".... Nimmt man zu dieser Angabe noch die obige (S. 441) dass Granit (und vielleicht auch Sienit) das unmittelbare Liegende der kohleführenden Schichten bildet, so bleibt doch wohl kaum ein Grund diese letzteren für etwas Anderes als Analoga derjenigen Anthracit-flötze zu halten, welche die Silurische Grauwacke von Dumfriesshire in England¹⁾ und die Devonische in Pennsylvanien enthalten und mit denen auch die anthracitischen und fast graphitischen Pflanzenkohlen übereinkommen die wir in den Devonischen Felsit-schiefern vom Marekan bei Ochozk gefunden und in d. Arch. Bd. XXI. S. 517 und 507 beschrieben haben. — Die Graphit-führenden Thonschiefer des Turuchansker Kreises, die, den obigen Lagenangaben gemäfs, in unmittelbarer Nachbarschaft und oft zwischen zweien dieser Anthracit-Vorkommen anstehen, wird man doch aber wahrlich nicht geneigt sein als eine jüngere Bildung von diesen abzusondern und demnach der Steinkohlenformation zuzuzählen, in der noch nirgends auf der Erde weder Graphit noch auch einmal ein echter Thonschiefer gefunden ist.

¹⁾ Naumann Lehrbuch der Geognosie 1852. Bd. II. S. 353.

Unsere obenerwähnte Ansicht über das Alter (S. 439) wird dagegen noch durch das Vorhandensein eines 2 Fuß mächtigen Lagers von Graphit in einer Schiefer unterstützt, die bei Worcester setts, 45 Engl. Meilen von Boston, ansteht. Lyell eine metamorphische Entstehung aus der Anthracitformation zuschreibt ¹⁾.

Die noch näher liegende Vergleichung der Karkaralyschen Graphites mit zwei anderen Vorkommen in Nord-Asien, wird hoffentlich bald durch eine solche Untersuchung dieser letzteren ermöglicht werden müssen uns für jetzt auf die Angaben beschränken, dass ein mächtiges Graphitlager in dem Karkaraly-Gebirge (51° Breite 73° bis 76° Ost von Paris) für Heilgen. aufgeschlossen worden sind ²⁾ und dass am Ost-ende der Sajanischen Berge (wie es das Gebiet des Kitoi, der sich in den Irkut ergießt, fast 10 Jahren in den sogenannten Alibertschen bedeutendem Erfolge abgebaut werden. Vorhanden Fundörtern ist allerdings nicht zu leugnen, dass dasselbe allzuweit von einer bis jetzt für wahres Kohlenhaltigen Formation befinden (vgl. unsere Beschreibung des Karkaraly und der Umgegend von Irkuzk a. a. o.) keineswegs näher an derselben als die dennoch zu den Grauwackengebirge gehörigen Cumberlandischen Graphite. Die gewerbliche Bedeutung der zuletzt genannten Vorkommen mit dem nun in der nördlicher gelegenen Sidorowschen Gruben haben, ist soeben von einem Deutschen Techniker gewürdigt worden ⁴⁾: „Die Fabersche

¹⁾ Vgl. Naumann Lehrbuch der Geognosie 1851. Bd. I.

²⁾ Vgl. über die krystallinen Gesteine dieses Gebirges Bd. III. S. 149 und über die ihm angelagerten Schiefer S. 151 und die geognost. Karte zu Bd. II.

³⁾ Vgl. in d. Archiv Bd. III. S. 145 und die geognost. Karte.

⁴⁾ Brockhaus Conversationslexicon. Elfte Auflage u.

bis dahin nur Graphit von Borrowdale in Cumberland verarbeitete, nahm einen neuen Aufschwung als der Besitzer 1856 einen Vertrag mit dem Russischen Negotianten Alibert abschloss, der auf dem Sajanischen Gebirge ein ungemein reiches Lager des vorzüglichsten Graphites entdeckt hatte und sich verpflichtete, die Ausbeute des Bergwerks einzig und allein dem Faberschen Geschäft zu überlassen. Nach mehrjährigen Versuchen mit diesem neuen Material betrat die Fabrik 1861 mit ihren crayons polygrades en graphite de Sibérie den Weltmarkt und schlug mit denselben die englische Bleistift-Industrie vollkommen. Seitdem ist die Fabrik (die 1861 ihr hundertjähriges Jubiläum feierte) für ihren Artikel die erste der Welt" u. s. w.

Zu der Frage über das Alter des Nord-Sibirischen Graphites mag hier auch noch erwähnt werden, dass alle schon seit längerer Zeit bekannten Vorkommen desselben Fossiles im Europäischen Russland und am Ural den krystallinen Schiefen oder den plutonischen Gesteinen angehören. Herr Eichwald führt an dass er der Erste war der (1830) am Slutsch in Wolynien¹⁾ „in einem zerfallenen Gneis ein beträchtliches Lager eines schwarzen Graphites" auffand und dass darauf auch in Finnland auf den Inseln Pargas und Puso und am Ladoga-See kleine Graphitschuppen im Diorite bemerkt worden seien. Es ist aber endlich auch am Ural der Graphit theils eingesprengt in den durch ihren Reichtum an besonderen Gemengtheilen so berühmten Graniten des Iljmengebirges vorgekommen, theils in dem ihm benachbarten Glimmerschiefer in der Nähe von Slatoust²⁾.

Ueber den Turuchansker Grubendistrikt haben wir aber schliesslich noch nach Herrn Sidorows Berichten einige auf

¹⁾ Mithin bei etwa 52°,3 Br. 25°,3 O. v. Paris, etwas nordwestlich von dem auf der geognost. Karte des Europäischen Russlands zu diesem Archiv Bd. I. angegebenen mittleren Urgebirgsdistrikt. Zu vergl. ist Eichwalds Naturhist. Skizze von Litthauen, Wolynien und Podolien. Wilna 1830. S. 3.

²⁾ Vgl. in d. Arch. Bd. XXIII. S. 556.

den oben erwähnten Erdbrand und auf andere ihm ähnliche Erscheinungen bezügliche Angaben nachzutragen. In dem Anthracit-führenden Bergzug am Taimur sind es — wie in einer zweiten Erwähnung desselben gesagt wird — „die sämtlichen ihn zusammensetzenden Gebirgsarten die man auf einem streifenförmigen Raume, theils roth gebrannt theils in wahre Schlacken verwandelt findet“. Es folgt aus dieser Angabe ziemlich deutlich dass ausser dem oben allein genannten bläulichen, feinkörnigen (quarzigen?) Sandstein, der ganz wohl zu einer Grauwacke gehören könnte, noch ein anderes Gestein, namentlich aber ein stärker eisenschüssiges und leichter schmelzbares wie der Sandstein und am wahrscheinlichsten ein Thonschiefer zu den Begleitern des dortigen Anthracites gehört. In den kohligen Lagern und in dem Gesteine dem sie untergeordnet sind, ist übrigens Nichts von Kiesen denen man zunächst eine Selbstentzündung der Flötze zuschreiben könnte oder von den gewöhnlichen Oxydationsprodukten derselben bemerkt worden. Die unterirdische Verbrennung des Anthracites hat dagegen auch auf die Oberfläche und deren Vegetation wie ein Zuwachs an Sonnenwärme gewirkt, denn der genannte Berg und seine nächsten Umgebungen prangen mit prachtvollem Krautwuchs ¹⁾ und der Reisende findet mit Erstaunen an dem nächstgelegenen Ufer große Himbeeren, so wie Ebereschen- und Birken-Gehölz, welche er bis dahin in demselben Flussthal nirgends gesehen hat.

„Ganz ähnliche Spuren von Erdbränden sind, nach Berichten die Herr Sidorow gesammelt hat, in dem Turuchansker Bezirke sehr häufig und unter andern auch an dem Flusse Jdanicha bemerkt worden, der aus einem großen See entspringt und von demselben gegen 500 Werst bis zu seiner Mündung in das rechte (nördliche) Ufer der Nijnaja Tunguska durchläuft, so wie auch an dem etwa 100 Werst südlich von der Kureika gelegenen Mantuisker See“.

¹⁾ Aber mit Ausnahme des oben S. 444 erwähnten Nordabhanges, der im August beschneit war. E.

Es wird hiermit eine Ansicht sehr nahe bestätigt, die wir vor mehr als 20 Jahren über eines der vermeintlichen Beispiele von Vulkanismus im Innern der Continente gehegt und bei Gelegenheit der Kohlenbrände in der Bucharei in d. Arch. Bd. II. S. 708 folgendermaßen ausgesprochen haben: „Viel- leicht dürfte nächstens auch der brennende und Salmiak aus- werfende Berg am Chatanga-Flusse, den Strahlenberg nur nach Ueberlieferungen erwähnt, sein vulkanisches Anse- hen verlieren und dagegen zu einem Anzeiger der (sollte heissen: einer) Kohlenformation auf der Taimurischen Halb- insel hinabsinken“. Der obere Lauf des Chatanga liegt in der That kaum 5 Meilen nördlich von dem der Kureika und demnach von vielen jetzt nachgewiesenen Vorkommen der ent- zündlichen Anthracitformation unvergleichlich weniger ent- fernt als diese von einander.

Ueber Schmelzung des Platin in Kohlenfeuer.

Von K. Aubel, Berg- und Hütten-Ingenieur in Nijne Tagilsk¹⁾.

Der Verfasser hat im Winter 1861 in den Demidowschen Hütten zu Nijne Tagilsk am mittleren Ural, die Temperaturen in verschiedenen Höhen eines nach dem neuen System des Herrn Rchette gebauten Hohofen gemessen²⁾ und es ist ihm bei dieser Gelegenheit gelungen, das Platin mit großer Leichtigkeit in dem vor jeder Düse gelegenen Verbrennungsraume zu schmelzen.

Um die wirkliche und höchste Temperatur eines Hohofen zu messen, giebt es kein anderes Mittel als die Einbringung des Metalles oder der Legirung welche man dazu gebrauchen will, durch die Form oder Düse. Diese muss während das Gebläse fortwirkt in den eigentlichen Brennraum geschehen, welcher in der Richtung des Windes etwa $5\frac{1}{2}$ Engl. Zoll lang ist und etwa $2\frac{1}{2}$ Zoll von der inneren Ofenwand beginnt, denn in diesem Raume entsteht die höchste Temperatur durch Verbrennung der Kohle, welche sich unmittelbar und abschliesslich in Kohlensäure verwandelt.

¹⁾ Nach dem Russ. des Gorny Jurnal 1863. Nr. 1.

²⁾ Vgl. den in diesem Bande folgenden Aufsatz.

Der Anstellung dieses Versuches traten anfangs die unüberwindlichsten Hindernisse entgegen, denn alle Unterlagen für das zu schmelzende Metall erwiesen sich unbrauchbar, indem sie entweder schnell in Fluss kamen oder, unter gleichzeitiger Einwirkung der starken Hitze und der Einströmung von kalter und stark comprimierter Luft, zersprangen. Der Verf. versuchte zuerst Meissener Porcelanröhren, die bekanntlich äusserst feuerbeständig sind, in die Form zu setzen und die Proben durch diese einzubringen, indem man dadurch eine Verengung der Formöffnung durch Ansätze aus der geschmolzenen Beschickung verhinderte. Obgleich man aber die Röhren zuvor behutsam bis zur hellen Rothgluth anwärmte, gelang es nicht sie vor dem Zerspringen zu schützen. Mit der Feile ausgeschnittene Bruchstücke der feuerfesten Masse welche sich in kleinen Vertiefungen am Ende des zum Versuche angewendeten Metalles fanden, zeigten sich aus denselben Gründen unanwendbar. Ein feuerbeständiger Talkschiefer der sich wenn er eben aus der Grube kommt sehr leicht mit dem Messer schneiden lässt und durch Trocknen vollständig erhärtet, wurde ebenso wie die vorhergenannte Masse (das Porcelan?) vorgerichtet. Er spaltete sich aber in Blättchen noch ehe das Prüfungsmetall die zu seiner Schmelzung nöthige Temperatur erlangt hatte. Ebenso verhielt sich ein Prisma von Eisen, in dem man mit einem Meissel Einschnitte zur Befestigung eines Beschlages von Kaolin und am Ende eine Höhlung zur Aufnahme eines mit dem Probemetall versehenen Porcelantigels gemacht hatte. Sein vorderes Ende fing an zu schmelzen ehe man den Tigel in den Brennraum gebracht hatte.

Nach diesen misslungenen Versuchen gerieth der Verf. auf den glücklichen Einfall ein derbes Stück Coke oder noch besser ein prismatisches Stück von dem Kohlenelemente einer Bunsenschen Batterie zur Anwendung zu bringen. Dieses Verfahren zeigte sich in jeder Beziehung und bei allen Versuchen ausreichend.

Ein Coke-Prisma von 3 bis 5 Zoll Länge, bei 1 Quadratzoll

Querschnitt wird in ein passendes eisernes Futter gesetzt, dessen eines Ende an einen 5 Fuß langen eisernen Stiel geschweisst ist. Das Coke-Stück wird Vorsichts halber auch noch mit einem Bolzen befestigt, der durch dasselbe und durch die Wände des Futter hindurchgeht. Alsdann legt man die Metallproben in Vertiefungen des Coke-Stückes und verhütet dass sie durch den Wind herausgeworfen oder mit Anhäufungen der noch nicht völlig geschmolzenen Erzmasse umgeben werden, indem man sie rundum mit einem Beschlage aus feinem Coke-Pulver und feuerbeständigem Thon oder Kaolin verschmiert. Die so vorgerichteten Coke-Prismen werden darauf auf Kohlen zur Rothgluth erhitzt, damit sie nicht zerspringen und, nach Abräumung der Nase, durch die Form in den vor denselben gelegenen Brennraum geschoben.

Die Dauer der Schmelzung hängt natürlicher Weise von der Menge und von der Beschaffenheit der Probe ab. Um 8 bis 16 Grammes Platin unter den hiernächst zu schildernden Umständen zu schmelzen sind 4 bis 5 Minuten völlig ausreichend.

Dieses Verfahren ist sehr bequem, denn: 1) kann man ein und dieselben Cokes-Stücke zu vielen Versuchen anwenden, weil wenn sie gut vorgerichtet sind, bei der stärksten Hitze nur eine geringe und völlig gleichmäßige Verminderung ihres Umfanges erfolgt. 2) Kann man bei jedem Versuche bis zu drei Proben auf ein Mal machen und die Feuerbeständigkeit verschiedener Körper einer genauen Vergleichung unterwerfen, weil sie einer gleichen Temperatur während ein und demselben Zeitraum ausgesetzt werden; 3) lassen sich auf diese Weise die verschiedenen Prüfungen sehr schnell hinter einander, sehr wohlfeil und ohne besondere Vorkehrungen vollziehen.

Beim Herausnehmen der Proben welches vorsichtig und in horizontaler Richtung erfolgen muss, um sie nicht von der Unterlage zu werfen, findet sich das freie Ende des Coke bis zu einer so unerträglich blendenden Weissgluth erhitzt, dass es unsichtbar wird und es anfangs scheinen kann als ob das-

selbe ganz weggebrannt wäre. Bei allmählicher Abkühlung zeigt es sich aber, zu großer Verwunderung für Jeden der diese Prüfung zum ersten Mal anstellt, ebenso wie die Schmelzprobe völlig unversehrt.

Nachdem der Verfasser auf diese Weise eine ganze Reihe der schwerschmelzbarsten Legirungen die aus Platin und Silber bestanden, geschmolzen hatte, kam er zuletzt zu den Versuchen das reine Platin zu schmelzen und auch diese gelangen vollständig. Bei einer Elasticität der Gebläseluft die dem Drucke von 1,5 Engl. Zoll Quecksilber bei $+ 2^{\circ},4$ Temperatur ¹⁾ entsprach und bei einer Düsenöffnung von 1 Zoll im Durchmesser sind wiederholentlich in dem Brennraume vor dieser Düse in nicht mehr als 7 Minuten bis zu 1,5 Loth Platin zu einem regulus verschmolzen worden, welcher sehr oft beim Herausnehmen aus dem Ofen oder noch besser wenn er von neuem erwärmt wurde, auf die auffallendste Weise das Phänomen des Sprützens zeigte. Dieses erfolgte weit vollständiger als es bei der Silber-Raffinirung der Fall ist. — Es ist noch ziemlich bemerkenswerth, dass an dem Tage wo es dem Verfasser zum ersten Male gelang in einem Hohofen, der damals noch mit Holzkohlen arbeitete, das Platin zu schmelzen, wozu bekanntlich eine Temperatur von etwa 2160° gehört, das Quecksilber in der freien Luft an dem Beobachtungsorte gefror und dass demnach an demselben eine Lufttemperatur von $- 32^{\circ}$ oder weniger stattfand. Der Wind für den Ofen hatte nur deswegen die angegebene weit höhere Temperatur, weil sich das Gebläse in einem geheizten Raume befindet. Die ursprünglich 8° betragende Temperatur dieses Windes war sogar nur in Folge seiner Leitung durch unbedeckte Röhren auf $2^{\circ},4$ gesunken.

Die bekannten kleinen Blättchen und Schuppen von zinnfarbenem, metallglänzendem Osmio-Iridium welche in den Goldseifen des Orenburger Gouvernements vorkommen,

¹⁾ Diese und die folgenden Temperaturen sind (wie immer in diesem Archiv) in Réaumur'schen Graden ausgedrückt. E.

konnten nicht unter denselben Umständen wie das Platin geschmolzen werden. Sie backten aber vollständig zusammen, zum Beweise dass unter Anwendung von erwärmter Gebläseluft sogar ohne Vermehrung der Elasticität derselben oder des Durchmessers der Düse, auch das Iridium in der Hohofenhitze zum Fluss kommt.

Es ist zu erinnern dass man die Proben nicht zu lange in dem Brennraume vor der Düse lassen darf, weil sonst ein beträchtlicher Platinverlust durch Verflüchtigung eintritt. Es gehören aber nur einige Versuche dazu um, je nach der Menge des zu schmelzenden Platin, die für jeden Hohofen dazu geeignete Zeit zu bestimmen. Die höchste Temperatur die in dem Brennraum vor jeder Düse eines Hohofen statt findet und welche in diesem Falle durch einfache Verbrennung von Holzkohle unter gehörigem Zufluss von comprimierter Luft erzeugt wird, übertrifft nach den genannten Versuchen die sogenannte Blau-Gluthhitze welche Herr Deville durch schnelle Verdampfung und Verbrennung von Terpentinöl in einer eigenthümlich construirten Lampe hervorbringt. Die durch direkte Verwandlung der Kohle in Kohlensäure bewirkte Temperaturerhöhung liegt also zwischen derjenigen die Deville durch Verbrennung des Leuchtgases in Sauerstoff unter unvollständiger Verwandlung in Wasser und Kohlensäure erzeugt und zur Platinschmelzung angewendet und der durch Verbrennung von reinem Knallgas zu Wasser entstehenden welche er zur Schmelzung von Iridium vorgeschlagen hat.

Mit Rücksicht auf das Gewicht des jedesmal verwandten Sauerstoffs sollte, der gangbaren Theorie zu Folge, die Verbrennung von einem Gewichte Kohle zu Kohlensäure, eine weit geringere Wärme liefern als die eines gleichen Gewichtes Wasserstoff zu Wasser. Man hätte hieraus auch zu schliessen, dass bei dem ersteren Hergang niemals eine so hohe Temperatur entstehen könne als bei dem zweiten — aber diese Folgerung scheint sich in der Praxis deswegen nicht zu bewähren, weil hier Alles (?) davon abhängt in

welcher Zeit und in welchem Raume durch gleiche Quantitäten Sauerstoff die ihnen aequivalirenden Kohlen- und Wasserstoff-Mengen respektive in Kohlensäure und in Wasser verwandelt werden.

Versuche bestätigt, dass die höchste Temperatur eines Hohofen, die von den Metallurgen bisher nur in sehr problematischer Weise bestimmt und von Professor Tunner nur als zwischen 1520° und 2000° liegend angegeben worden war¹⁾, nicht blofs den Schmelzpunkt des Platin d. h. 1680° erreicht, sondern denselben unter gewissen Umständen auch übertrifft, indem sie dann dem Schmelzpunkte des Iridium d. h. 2400° gleich kommt.

Der Verfasser behält sich vor, mit der Zeit seine Beobachtungen über die Wirkungen dieser Temperatur auf verschiedene Metalle, Mineralien und Gebirgsarten bekannt zu machen und erwähnt hier nur, dass grünes Chromoxyd ohne mit Kohlenpulver gemengt zu sein und daher nur durch die reduzirende Wirkung der kohligen Unterlagen, sogleich in einen regulus verwandelt wird, welcher sich öfters während des Erhaltens mit sehr schönen nadelförmigen Chromkrystallen bedeckt. Es versteht sich von selbst dass Nickel **bei** dieser Temperatur zu völlig homogenen regulis zusammenerschmilzt, wenn man grofse Stücke desselben in der bekannten Form der zusammengebackenen Würfel anwendet. **Bergkrystallpulver** kann man ebenfalls schmelzen, während **Chrom-Eisen** völlig unverändert blieb.

Das hier mitgetheilte Verfahren zur Messung der Temperatur in dem eigentlichen Brennraum eines Hohofen liefert ein äusserst einfaches Mittel zur Bestimmung und Regulirung der Wärme in allen bei metallurgischen und anderen technischen Processen gebräuchlichen Oefen. Der Verfasser hofft

¹⁾ Nach Professor Scheerer's Meinung sollte dagegen die höchste Temperatur eines Hohofen der mit 320° warmem Winde arbeitet, 2640° bis 2720° betragen.

daher seine Versuche auf die Bestimmung der höchsten Temperaturen auszudehnen die in den Schachtöfen zur Schmelzung der Kupfer-, Silber-, Blei- und Zinn-erze erforderlich sind, sowie auch bei einigen Eisenhütten-Prozessen wie z. B. bei der Behandlung des Roheisen, in den Puddel- und Schweiss-öfen und in den Frischfeuern. Er wird ferner auch die Temperaturen in Porcelan-, Ziegel- und Glas-öfen bestimmen.

Einige Bemerkungen über Schmelzprozesse.

Von A. Erman.

Die hier mitgetheilten Erfahrungen von Herrn Daubel haben auch für die theoretische Physik das beträchtliche Interesse, dass sie auffordern zu untersuchen ob sie mit anderweitigen Annahmen der Wärmelehre verträglich sind und ob daher diese Annahmen schon früher ausreichten um jene Erfahrungen vorherzusehen, oder doch jetzt uns in den Stand setzen sie zu erklären.

Wir vermissen zunächst in dem vorstehenden Aufsatz die Unterscheidung zweier wesentlich verschiedenen Begriffe, von denen bei den Leistungen eines Verbrennungsactes bald der eine, bald der andere maßgebend ist. Wenn das unbekannte Agens welches wir Wärme nennen, sei es durch thermische Ausdehnung eines Körpers, durch Hebung desselben mit oder ohne Veränderung seines Aggregatzustandes, durch Hervorrufung der Elasticität seiner Dämpfe oder in irgend einer anderen Weise, eine gegebene Arbeit vollziehen, d. h. einen durch ein Gewicht ausgedrückten beständigen Widerstand auf einem Wege von gegebener Länge überwinden soll, so wird dazu eine unter allen Umständen gleiche Menge desselben erfordert und zwar eben diejenige welche durch dieselbe

Arbeit, in irgend einem der Fälle hervorgebracht wird, in denen Wärme durch Arbeit entsteht. Dergleichen Wärmemengen sind messbar und ihr Werth, d. h. das Resultat ihrer Messung, kann in Zahlen angegeben werden, sobald man über eine dabei anzuwendende Maass-Einheit übereingekommen ist, die in diesem wie in den meisten Gebieten der Physik, nur in der Wirkung bestehen kann welche die gemeinte Quantität auf einen bestimmten Körper dem sie zugeheilt oder dem sie entzogen wird ausübt. In der Wärmelehre bleibt zu diesem Zwecke die Wahl nicht bloß zwischen verschiedenen, sondern auch zwischen verschiedenartigen Wirkungen der fraglichen Einheit, indem wir sie durch die Temperaturerhöhung bestimmen können die ihr Zutritt irgend einem chemisch definirten Körper von gegebenem Gewichte ertheilt, durch die mechanische Arbeit welche sie zu vollziehen im Stande und durch die sie erzeugbar ist, und auch durch Angabe von irgend einem der fast unzählbaren chemischen Prozesse oder elektrischen Hergänge welche dieselbe, je nach der gewählten Hypothese über das Wesen der Wärme, hervorbringen oder activ machen. Man hat sich indessen, unter Vorbehalt von Vergleichen mit den übrigen Messungsarten, für zwei der zuerst genannten entschieden, indem man unter Wärmeeinheit diejenige Menge von Wärme versteht, welche die Temperatur eines Kilogramme Wasser um 1 Grad der hunderttheiligen (d. h. um $0,8$ der hier gebrauchten Réaumur-schen) Thermometertheilung erhöht und zugleich schon erwiesen hat dass eine Arbeit von nahe an 440 Kilogramme Meter die sowohl durch diese Wärmeeinheit zu leistende als zu ihrer Erzeugung aufzuwendende ist.

Es wird nun klar dass jeder chemische Hergang und daher auch spezieller jede Verbrennung, eine Arbeits- oder Wärme-Menge leistet die man in dem letzteren Falle durch das Produkt aus dem Gewichte des verbrannten Körpers und aus der Anzahl von Wärme-Einheiten zu definiren hat, welche jede Einheit dieses Gewichtes bei der Verbrennung hervorbringt. Die bei dieser Ermittlung gebrauchte Gewichts-

einheit ist beliebig, so lange man das Endresultat, d. h. die Bestimmung der geleisteten Wärmeeinheiten oder der durch sie um $0^{\circ},8$ erwärmbaren Kilogramme Wasser, nach der eben genannten Rechnungsvorschrift erlangen will. Man muss dagegen das Gewicht des Verbrannten namentlich in Kilogrammen ausdrücken, wenn man die in Rede stehende Leistung als das Produkt aus eben diesem Gewichte und aus der sogenannten Verbrennungswärme des angewandten Brennstoffes definirt, weil conventionell unter Verbrennungswärme die Zahl der von je einem Kilogramme dieses Stoffes gelieferten Wärmeeinheiten verstanden wird.

Das Produkt: PW ist also, wenn:

P die Zahl der Kilogramme in dem Gewichte eines verbrannten Körpers,

W die Verbrennungswärme seiner chemisch einfachen oder beliebig zusammengesetzten Substanz bedeuten,

das Maß für jede mechanische Leistung eines Verbrennungsprozesses, so wie ausserdem für jede andere die etwa ebenfalls nur durch das vorhandene Wärmequantum bedingt und somit unabhängig ist von der Temperatur mit der dasselbe auftritt.

Die Entwässerung oder Trocknung gegebener Massen ist in vielen Fällen eine Leistung der letzteren Art, indem sie in der That durch einerlei Wärmemenge (PW) bei allen denjenigen Temperaturen erfolgen kann, welche die Substanz dieser Massen ohne Zersetzung erträgt und es gewährt dagegen jeder Schmelzprozess ein recht auffallendes Beispiel von dem entgegengesetzten Verhalten. Der zu seiner Ausführung erforderliche Werth von PW ist zwar wiederum streng gegeben, aber nur dann von verlangter Wirkung wenn er der zu schmelzenden Masse zugleich mit einer Temperatur die gleich oder größer ist als ihr Schmelzpunkt ertheilt wird.

Obgleich man nun noch jetzt nicht ganz selten über technische Leistungen einer Verbrennung, auf Urtheile trifft denen die Hypothese einer Proportionalität, oder doch eines anderen

in verschiedenen Fällen gleichartigen, Zusammenhanges zwischen den Verbrennungswärmen und den wirksam werdenden Temperaturen zu Grunde liegt, so ist es doch äusserst leicht sich ein für alle mal von der völligen Grundlosigkeit solcher Schlüsse zu überzeugen.

Sowohl das für die Verbrennungswärme gewählte Zeichen W , als das für deren P -faches: PW , besagen dem Vorhergehenden zu Folge Nichts als ein numerisches Multiplum der Wärmeeinheit und eben deshalb kann das durch PW dargestellte Agens, wenn Π eine beliebige ganze oder gebrochene Zahl bedeutet, ebensowohl verwendet werden um: in 1 Kilogr. Wasser einen Temperaturzuwachs von: $0,8 PW$ als

in Π - - - - - $\frac{0,8 PW}{\Pi}$

Graden zu bewirken. Diese schon absolute Unbestimmtheit des fraglichen Werthes wird dennoch noch von einer anderen Seite vergrößert, denn da durch eine gegebene Wärmemenge ein Körper von der spezifischen Wärme S , nur $\frac{1}{S}$ desjenigen Temperaturzuwachses erhält den sie einem gleichen Gewichte Wasser ertheilen würde, so ist endlich wenn nun Π das Gewicht eines solchen Körpers und τ seine ursprüngliche Temperatur bedeuten:

$$T = \frac{0,8 \cdot PW}{\Pi S} + \tau$$

der vollständige Ausdruck für die Temperatur T , mit welcher die Wärme bei einem gegebenen Verbrennungs- und Heizungs-act auftritt. In den Fällen wo der verbrannte Körper aus verschiedenen Elementen von den Gewichten:

$p \ p' \ p'' \$

Verbrennungswärmen $w \ w' \ w'' \$

besteht und wo auch das erzeugte Wärmequantum in einem heterogenen Körpersysteme von der Temperatur τ zur Wirkung kommt dessen Elementen

die Gewichte: $\pi \pi' \pi'' \dots$

und die spezif. Wärmen: $s s' s'' \dots$

zu kommen, geht derselbe, wenn $[]$ eine Summe analog gebildeter Glieder bezeichnet, über in den allgemein gültigen:

$$T = \frac{0,8 [pw]}{[\pi s]} + \tau$$

wobei aber die zu Grunde liegende Voraussetzung, dass in dem zuletzt genannten Systeme die Temperaturen überall ausgeglichen und identisch zu T geworden sind, eines besonderen Nachweises bedarf.

Zu der Bestimmung dieses Werthes von T ist es somit in jedem Falle ausreichend aber auch unerlässlich, dass über den Körper oder das Körpersystem entschieden werde, an welche die Verbrennungswärme $[pw]$ gebunden wird. Nur eine Vorrichtung von ideeller aber durchaus unausführbarer Beschaffenheit könnte deren vollständigen Uebergang in ein gegebenes Gewicht II eines zu heizenden Körpers von der spezifischen Wärme S vermitteln, welcher dann allerdings in Fluss kommen würde oder nicht, je nachdem das mit diesem $II S$ berechnete T sich seinem Schmelzpunkte gleich oder kleiner als derselbe ergäbe — auch würde dann allerdings die Wirkung verschiedener Heizungen auf einerlei Körper, den oben angedeuteten Vorurtheilen gemäss, mit den jedesmal entwickelten Wärmemengen proportional werden. In allen wirklichen Flammenöfen und anderen gleichzeitig zur Verbrennung und Schmelzung dienenden Räumen, sind es dagegen in so evidenter Weise die Verbrennungsproducte welche vollständig und direkt die zugleich mit ihnen entstehende Wärmemenge $[pw]$ aufnehmen, dass nur die in ihnen durch eben diesen Hergang erzeugte Temperatur über die beabsichtigte Wirkung entscheiden kann.

Der Werth von T der sich ergibt wenn für die π und die s respektive die Gewichte und die spezifischen Wärmen der von dem Heizmaterial und von seinen gasförmigen Umgebungen gelieferten Verbrennungsprodukte substituirt werden, erhält sich constant an

allen denjenigen Stellen des Brennraumes, an denen der Wärmeabfluss nach dessen Wänden, die Wärmebildung durch neue Verbrennung nicht übertrifft und es bildet daher auch eben dieser Werth die Gränze der die Temperatur des zu schmelzenden Körpers sich bald bis auf zu Vernachlässigendes nähert, wenn er rundum von eben entstehenden und daher unabgekühlten Produkten der bei der Rechnung vorausgesetzten Verbrennung umgeben ist.

Es mag hierbei noch bemerkt werden, dass wenn die Natur des Brennmaterials und des sauerstoffhaltigen Gases, welche die Verbrennung unterhalten, gegeben sind, die meisten Umstände von denen man sonst noch in der Praxis einen Einfluss auf das T oder die Verbrennungstemperatur erkannt hat, denselben nur dadurch ausüben dass sie

- 1) dem chemischen Prozess die vorausgesetzte Vollständigkeit ertheilen, d. h. das Entweichen von unzersetztem Brennmaterial verhindern, und
- 2) durch hinlängliche Beschleunigung der Verbrennung, die, je nach der Beschaffenheit des Ofen oder sonstigen Brennraumes, mehr oder weniger imminente Abkühlung der Verbrennungsprodukte unfühlbar machen.

Es gehören zu diesen Umständen namentlich der Druck und die Temperatur der Gebläseluft und der Querschnitt der Düse, in ihrem vereinten Einfluss auf die Menge des in der Zeiteinheit zuströmenden Sauerstoffes, während die Temperatur der genannten Luft noch ausserdem dem oben mit τ bezeichneten Werthe gleich ist, und dadurch zu der fraglichen Verbrennungstemperatur direkt als Summande hinzutritt.

Bei der Berechnung der Verbrennungstemperatur T nach dem Ausdruck:

$$T = \frac{0,8 [pw]}{[\pi s]} + \tau$$

sowohl für die Daubelschen Versuche als für viele der gewöhnlichsten Heizungen trifft man zunächst auf eine ausserordentliche Unsicherheit über den Werth des w oder der

Verbrennungswärme für Kohle zu Kohlensäure. Aus direkten calorimetrischen Beobachtungen ist geschlossen worden:

	<i>w</i>
für Holzkohle	7300
beste Steinkohle	7000
geringe -	6000
Coke	6600

mithin Werthe deren Unterschiede eine Entscheidung für einen derselben kaum zulassen. Ich habe deshalb im Folgenden aus den anscheinend zuverlässigeren Resultaten für die Verbrennungswärmen einiger gasförmigen und flüssigen Kohlenverbindungen auf jenen für Kohle allein zu rechnenden Werth von *w* zu schliessen versucht.

Bei der Verbrennung von Kohlenoxydgas zu Kohlensäure oder (nach den hier und im Folgenden angewandten chemischen Abkürzungen) von \dot{C} zu \ddot{C} , ist die Verbrennungswärme $w_1 = 2403$ beobachtet worden. Werden daher unter *w* die gesuchte Verbrennungswärme von \dot{C} zu \ddot{C} und unter *p* das Gewicht des \dot{C} in \ddot{C} verstanden das heisst $p = \frac{3}{7}$ gesetzt

so wird:

$$\frac{p \cdot n \cdot w}{1 + n} = w_1$$

weñn der Uebergang von \dot{C} in \ddot{C} , *n* mal so viel Wärme, und demnach der Uebergang von \dot{C} in \ddot{C} , $1+n$ mal so viel Wärme liefern wie der von \dot{C} in \ddot{C} .

Mit den angeführten Zahlwerthen folgt daher allgemein für die Verbrennungswärme der Kohle zu Kohlensäure

$$w = \frac{1 + n}{n} \cdot 5607$$

und dann mit:

n	w
$\frac{1}{4}$	28035
$\frac{1}{2}$	16821
1	11214
2	8410
4	7009.

Die bisher zu 7300 angegebene Wärmemenge soll also zu diesen Werth nur dann hinabsinken können, wenn bei der Verbrennung von Kohle das zweite der hinzutretenden Sauerstoffatome nahe viermal so viel Wärme liefert wie das erste — während man das w für Kohle zu 11214 oder sogar größer als diesen Werth anzunehmen hat, wenn man dem Uebergange von \dot{C} in \ddot{C} beziehungsweise eine gleiche oder eine kleinere Wärmeentwicklung zuschreibt als dem von C in \dot{C} .

So unwahrscheinlich es nun vorkommen mag, dass durch Neutralisation einer schon zur Hälfte gesättigten Verwandtschaft weit mehr Wärme frei werde, als durch gleiche Neutralisation der ursprünglichen, so könnte doch in dem vorliegenden Falle die mit dem Zutritt des ersten Sauerstoffatoms verbundene Veränderung des Aggregatzustandes einen Theil der entstehenden Wärme latent machen, während bei der ferneren Oxydation des Kohlenoxydes zu Kohlensäure alles Entstehende frei bleibt.

Bei der Oxydation von Schwefelkohlenstoff zu Kohlensäure und Schwefliger Säure, d. h. nach chemischer Bezeichnung von $C + 2S$ zu $\ddot{C} + 2\ddot{S}$ ist die Verbrennungswärme $w_{11} = 3400$ beobachtet worden.

Da nun, wenn bezeichnet werden

die Verbrennungswärme von C zu \dot{C} mit w

- - - S zu \dot{S} - w_1

und in der Gewichtseinheit des $C + 2S$ das

Gewicht der Kohle mit: p

- des Schwefel mit: p_1

das w zu rechnen ist nach:

$$w = \frac{w_{II} - p_1 w_1}{p}$$

so erhält man mit dem calorimetrisch beobachteten Werthe:

$$w_1 = 2240$$

und den aus den Atomgewichten C und S folgenden:

$$p = 0,15712^1)$$

$$p_1 = 0,84288^1),$$

für die gesuchte Verbrennungswärme der Kohle zu Kohlensäure

$$w = 9622^2).$$

Betrachten wir endlich die beobachteten Verbrennungswärmen (w_{II}) einiger Kohlenwasserstoff-Arten, bei denen allgemein nach chemischer Bezeichnung, wenn m und n ganze Zahlen bedeuten, die Form: $mC + nH$ in $m\bar{C} + n\bar{H}$ übergeht, so folgt aus ihnen, wenn noch die in ihrer Gewichtseinheit enthaltenen Gewichte

$$\text{des Kohlenstoff mit } p = \frac{mC}{mC + nH} = \frac{6m}{6m + n}$$

$$\text{des Wasserstoff mit } p_1 = \frac{nH}{mC + nH} = \frac{n}{6m + n}$$

so wie

die Verbrennungswärme des Wasserstoff zu Wasser mit: w_1
und - Kohlenstoff zu Kohlensäure - w
bezeichnet werden, wegen:

$$pw + p_1 w_1 = w_{II}$$

auch:

$$w = w_{II} - \frac{w_1 - w_{II}}{6} \cdot \frac{n}{m}.$$

Auch dieser Ausdruck führt aber leider in jedem einzelnen

¹⁾ Mit $201\frac{1}{2}$ für das Atomgewicht des Schwefel. Sie werden respektive zu:

$$\frac{3}{18} = 0,15790$$

$$\text{und: } \frac{16}{18} = 0,84210$$

wenn man dasselbe zu 200 oder dem Doppelten von dem Atomgewicht des Sauerstoff annimmt.

²⁾ Mit $S = 200$ wird $w = 9587$.

Fälle zu zwei äusserst verschiedenen Werthen, je nachdem man w , oder die Verbrennungswärme des Wasserstoffgases, nach Pécle's Berechnung der Versuche von:

Lavoisier zu 23400

Clément zu 22125

Desprez zu 23640

im Durchschnitt also nahe genug zu 23000 annimmt oder aber, wie man nach denen von Andrews und Silbermann angegeben findet

zu 34500.

Eine Verwerfung der drei älteren Resultate für w , ist schon deswegen nicht zulässig, weil sie mit denselben Apparaten erhalten worden sind, wie die zu prüfenden direkten Versuche über den Werth von w . Es folgen deshalb hier die berechneten Werthe dieser Grösse die sich nach einander aus jeder der zwei Angaben für w , ergeben. Man erhält aber namentlich aus den

	beobachteten Verbrennungswärmen			die Verbrennungswärme der Kohle, w , mit	
	w_{II}	m	n	$w_1=23000$	$w_1=34500$
des Terpentinöl	10800	5	4	9373	7640
- Grubengas	13063	2	4	9751	5917
- Elayl	11640	4	4	9747	7830
- Ditetryl	11520	8	8	9617	7700

Nimmt man nun hiernach das gesuchte w entweder in Folge von

$w_1 = 23000$
zu 9625

oder mit $w_1 = 34500$
zu 7700

an, so ist der erstere Werth ($w = 9625$)

1) mit jedem der vier aus Verbrennungen von Kohlenwasserstoffen erhaltenen Resultate in sehr naher Uebereinstimmung,

2) in so gut als vollständiger mit dem fünften aus der Verbrennung von Schwefelkohlenstoff gezogenen und

- 3) in ebenfalls vollständiger mit dem sechsten aus der Verbrennung des Kohlenoxydgases folgenden Resultate, wenn bei dieser die Verbrennungswärme durch das zweite Sauerstoffatom dem 1,395 fachen von der durch das erste gelieferten gleichgesetzt wird.

Wird dagegen der zweite Werth ($w = 7700$) als richtig angenommen, so werden dadurch:

- 1) von den vier Ergebnissen der Versuche mit Kohlenwasserstoffen nur drei für hinlänglich richtig, das vierte dagegen aus unnachweisbarem Grunde für um $\frac{1}{4}$ des Ganzen zu klein, sowie
- 2) der fünfte aus der Verbrennungswärme des Schwefelkohlenstoff geschlossene Werth, für um $\frac{1}{4}$ des Ganzen zu groß erklärt, während
- 3) mit dem durch Verbrennung des Kohlenoxydgases erhaltenen sechsten Resultate, eine Uebereinstimmung nur durch die Annahme zu bewirken ist, dass bei derselben das zweite Sauerstoffatom: 2,679-mal so viel Verbrennungswärme wie das erste liefere.

Es erscheinen von diesen Umständen besonders die unter 1) und unter 2) genannten sehr paradox, weil der erstere, von vier Verbindungen in denen die Kohle bereits gasförmig ist, der einen eine von der der übrigen verschiedene Verbrennungswärme, der zweite aber der Kohle in einer flüssigen Verbindung eine größere Verbrennungswärme als in allen gasförmigen zuschreiben würde.

Da aber eine Entscheidung zwischen beiden Angaben für die Verbrennungswärme des Wasserstoff (w_1) und hierdurch auch für die aus ihr gefolgerte der Kohle (w), nur durch eine vergleichende Einsicht in die Darstellung der Versuche über die erstere erfolgen kann, so habe ich jetzt, unter Vorbehalt einer solchen, die Resultate für die Verbrennungstemperaturen so oft sie zweideutig sind, unter den beiden genannten Voraussetzungen gerechnet.

Es sind dabei nach den zuverlässigsten Bestimmungen

die oben mit s bezeichneten spezifischen Wärmen bei constantem Drucke folgendermaßen angenommen worden:

	s
für Wasserdampf	0,4750
- Stickstoff	0,2440
- Schweflige Säure	0,1553
- Kohlensäure	0,2164.

Wenn $\tau = 0$ vorausgesetzt wird, ergeben sich die (in Réaumur'schen Graden ausgedrückten):

für die Verbrennung in Sauerstoff		Verbrenn.temperaturen T mit:	
		$w = 9625$ $w_1 = 23000$	$w = 7700$ $w_1 = 34500$
von Schwefel	oder S	5786°	
- Schwefelkohlenstoff	- $2S + C$	7053°	6426°
- Kohle	- C	9705°	7763°
- Wasserstoff	- H	4515°	6773°
- Terpentinöl	- $5C + 4H$	9309°	8994°
- Elayl	- $4C + 4H$	7149°	7145°
in atmosphärischer Luft		1466°	
- Schwefel	- S		
- Schwefelkohlenstoff	- $2S + C$	1767°	1610°
- Kohle	- C	2376°	1901°
- Wasserstoff	- H	1611°	2417°
- Terpentinöl	- $5C + 4H$	2649°	2560°
- Elayl	- $4C + 4H$	2079°	2078°

Vergleichen wir nun mit diesen Temperatur-Angaben die von Herrn Daubel aus seinen eigenen Erfahrungen und aus früheren Schmelzversuchen geschlossenen, so werden die in unserer ersten Spalte auf dem größeren Werthe der Verbrennungswärme für die Kohle ($w = 9625$) und dem kleineren für die des Wasserstoffes ($w_1 = 23000$) begründeten, in bemerkenswerther Weise bestätigt.

So ist zunächst das Hauptresultat des vorstehenden Auf-

satzes über die Tagilsker Versuche, dass die Verbrennung der Kohle zu Kohlensäure im Hohofen, die für den Schmelzpunkt des Iridium ermittelte Temperatur von 2400° herbeiführe, mit dem ersten unserer beiden Resultate nach welchem dieselbe Temperatur $2376^{\circ} + \tau$ beträgt, in vortrefflicher Uebereinstimmung — mit dem anderen (aus respektive 7700 und 34500 für die Verbrennungswärmen der Kohle und des Wasserstoffes folgenden) aber unvereinbar. Genau ebenso verhält es sich auch mit dem angezogenen Resultate von Scheerer, dass in einem mit $\tau = 320^{\circ}$ arbeitenden Hohofen die Temperatur auf 2640° bis 2720° steige, denn eben diese Temperatur soll nach der ersten der hier geprüften Voraussetzungen 2696° , nach der zweiten dagegen nur 2221° betragen können.

Herrn Daubels fernere Bemerkung, dass in atmosphärischer Luft die Verbrennung von Kohle eine weit höhere Temperatur als die von Wasserstoff zu erzeugen scheine, ist gleichfalls mit der ersteren unserer Annahmen, eine von der Theorie vorhergesehene und daher auch seine gegentheilige Behauptung nur etwa auf eine Rechnung zu beziehen, welche mit Verbrennungswärmen nach unserer zweiten oder nach einer anderen falschen Voraussetzung geführt wird. Unter diesen mag hier gelegentlich die immer noch vorkommende Ansicht dass die Verbrennungswärmen verschiedener Substanzen den Gewichten des aufgewandten Sauerstoffs proportional seien, als eine vollständig widerlegte und jeder Annäherung an die Wahrheit entbehrende erwähnt werden ¹⁾.

¹⁾ So steht noch in Herrn Eisenlohrs vortrefflichem Lehrbuch der Physik (Stuttgart 1863. S. 477): „Viele nehmen an, dass bei der Verbrennung verschiedener Brennmaterialien die (entwickelten) Wärmemengen proportional seien der Menge Sauerstoff dessen die Brennmaterialien zu ihrer vollständigen Verbrennung bedürfen“ — und doch ergeben die meist eben daselbst angeführten Zahlenresultate den constant sein sollenden Quotienten aus der Verbrennungswärme und dem auf die Gewichtseinheit des Verbrannten aufgewandten Sauerstoff z. B. wie folgt:

Dass Deville durch Verbrennung von Te höchste Hohofentemperatur nicht ganz erreicht (S. 452), haben wir einer durch seinen Apparat nicht Unvollkommenheit der Oxydation des Brennstoffes zuschreiben, denn ohne diese sollen die Verbrennung des Terpentinöl sich auf 2649° nach der wahrscheinlicheren und auf 2560° nach der anderen Voraussetzungen erwärmen, mithin in beiden Fällen Temperatur des vollkommenen Kohlenfeuers noch erreichen. Noch bei weitem nachtheiliger hat aber auch vorhergesehene, Mangelhaftigkeit der Zersetzung bei Devilles Verbrennung von Leuchtgas in Sauerstoff, denn während er die durch diese herbeigeführte Temperatur nur zur Platinschmelzung nicht aber zur Schmelzung des Iridium ausreichend (oben S. 452), mithin nur auf 1680° und 2400° gefunden hat, musste dieselbe bei der gewöhnlichen Verbrennung nach beiden hier geprüften Methoden $7147^{\circ} + \tau$ betragen, wenn das verbrannte Gas Elayl oder ölbildendes war und selbst wenn es nur ein Drittel seines Gewichtes Grubengas enthielt, noch: $6902^{\circ} + \tau$ nach der wahrscheinlicheren und $6717^{\circ} + \tau$ nach der anderen dieser Annahmen.

für Schwefel . . .	2585
- Terpentinöl . . .	3278
- Kohle	3619 *)
- Zink	21550
- Eisen	7526
- Kupfer	20576 u. s. w.

*) Mit der hier bestätigten Verbrennungswärme.

Einige Nachrichten über die dem Herrn W. K. Rchette privilegirten Hohöfen¹⁾.

Sowohl Hohöfen als Schachtöfen zur Verschmelzung von Kupfererzen zu Kupferstein hat Herr Rchette nach einem ihm eigenthümlichen Systeme zum ersten Male in den Nijne-Tagilsker Hütten i. J. 1860 gebaut. Dieselben arbeiten seit dieser Zeit in allen Beziehungen mit beträchtlichen Vortheilen. Auch sind sie bereits auf mehreren der für die Regierung bewirthschafteten Uralischen Hüttenwerken in Anwendung.

Die Schachtöfen dieses Systemes besitzen namentlich folgende Vorzüge: im Vergleich mit bisher üblichen verschmelzen sie täglich eine weit grössere Quantität Erze, mit bedeutender Ersparung von Brennmaterial. Die Schmelzung erfolgt regelmässiger, indem die in dem Schmelzraume entwickelte grosse Wärmemenge (oder hohe Temperatur?) sich gleichmässiger verbreitet, so dass vollkommen flüssige Produkte erhalten werden. Die Höhe dieser Oefen ist geringer und ihre gesammte Construction einfacher und leichter ausführbar

¹⁾ Herr Aubel ist von dem genannten Erfinder dieser Oefen bevollmächtigt in Deutschland, Belgien und Frankreich Patente auf dieselben zu nehmen. Anm. des Russ. Verf. in Gorny Jurnal 1862. Nr. 9.

ohne dass an Haltbarkeit geopfert wird. Sie , während des Baues, vermöge einer eigenthümlichen, getrocknet, so dass man sie unmittelbar nach dem Trocknen in Gebrauch nehmen kann. Zu leichterem Verständnisse dieser Vorzüge folgen hier einige Angaben über den Bau dieser Oefen und über ihre Wirkung.

A. Schachtöfen zur Verschmelzung von Erzen zu Kupferstein.

Als in Nijne-Tagilsk schon viele solche Oefen in Thätigkeit waren, wurde ein ihnen ähnlicher Ofen in der Kronshtadt gebaut und in demselben Baujahr eine Versuchs-campagne von 108 Tagen angestellt. Zu dem Ofen der mit einem Aschenfall (? Napylnik) und aus gewalztem Eisen, 12½ Fufs Höhe und 24 Fufs Breite (die reihenweise zu 12 an beiden Seitenwänden) aus Materialien gebraucht¹⁾:

Bruchsteine	1
Rothe 10,5-zöllige Ziegel	16
Feuerfeste Ziegel (von 14, 7 und 3½-zölligen Kanten)	7
Feuerfester Thon	
Kalk	
Thon	1
Bandeisen	
Verschiedene Eisensorten	
Eisenblech	
Gusseiserne Theile	
21füßige Balken	
2zöllige Bretter	

Von zwölfstündigen Tagewerken werden den Bau:

¹⁾ Die bei ihrer Aufführung gebrauchten Maße sind hiesigen gleichen, Russische Füsse und deren Zwölftel gesetzt.

Steinmetze . . .	490
Maurer . . .	26
Schmiede . . .	100
Schlosser . . .	12
Dachdecker . . .	40
Handlanger . . .	32

und nach Uralischen Preisen betragen die Ausgaben für einen solchen Ofen durchschnittlich 650 Rubel.

Nach Beendigung des Baues wurde eine vergleichende Schmelzcampagne mit dem Rackette'schen Ofen zu 24 Formen und mit einem der bisher in Bogoslawsk gebräuchlichen Schachtöfen von 14 Fuß Höhe mit 4 Formen ausgeführt. Sie dauerte 108 Tage und gab folgendes Resultat. Es wurden verschmolzen:

	In dem Ofen mit 4 Formen	In dem Ofen mit 24 Formen
Kupfererze	37171 Pud	233890 Pud
Hüttenprodukte (d. i. Spleissofen- und Gar-schlacken)	17433 -	137634 -
Zusammen	54604 Pud	371524 Pud
Mithin täglich verschmolzen .	506 -	3444 -
und Kohlen verbraucht. . . .	854 Korobi	3641½ Korobi
Auf 100 Pud verschmolzene Erze wurden an Holzkohlen ver- wendet	2½ -	1½ -

Die Ersparung an Brennmaterial durch die Racketteschen Oefen beträgt also mehr als 0,3 ¹⁾. Ein anderer ebenfalls in den Permischen Kronwerken nach dem Racketteschen Systeme aufgeführter und zur Verschmelzung des Kupfersandsteines zu Schwarzkupfer bestimmter Ofen, war von kleineren und nicht ganz glücklich gewählten Dimensionen und lieferte

¹⁾ Es ist noch zu bemerken, dass der Bogoslawsker Ofen nicht etwa wegen eines Ausbrennens des Schmelzraumes ausgeblasen wurde, sondern weil am Ende des Hüttenjahres die verwendbaren Erze zu Ende gingen.

deshalb noch nicht so günstige Resultate wie nannten.

B. Hohöfen zur Verschmelzung der Nijnschwer reduzirbaren Magneteisens

Der Ofen ist $22\frac{1}{2}$ Fuß hoch und hat 12 Feuerlöcher zu je 6 an den Seitenwänden vertheilt sind¹⁾ desselben wurde an Materialien gebraucht:

Bruchsteine	857
Herdstein	899
Feuerfester Beschlag aus Thon und Sand	625
Rothe Ziegel	24870
Feuerfeste Ziegel	20900
Kalk	1536
Feuerfester Thon	2857
$10\frac{1}{2}$ -zöllige Balken	42
Dicke Bretter	47
Dünne Bretter	130
Verschiedenes andere Holzwerk	376
Verschiedene gusseiserne Stücke. . . .	2724

An Arbeitszeit wurde verwendet von:

Steinmelzen	328 Tage
Maurern	29 -
Schmiede	178 -
Schlossern	64 -
Handlangern	344 -
Pferden	135 -

und nach örtlichen Preisen betragen die Kosten 3079 Rubel. Eine vergleichende Schmelzcampagne Resultate.

¹⁾ Die Düsen dieses Ofens sind viel enger als bei einem anderen Ofen, da aber, wie unten gezeigt, auch die Dichtigkeit der Düsen des ersteren geringer ist als für den anderen so daß die durchgeführte Luft in beiden Fällen nahe gleiches Volumen

Es betrugen für

	den Ofen Nr. 3	den Ofen Nr. 4
	von alter Con-	von neuer Con-
	struction mit	struction mit
	2 Formen	12 Formen
die Höhe des Ofen	42 Fufs	22½ Fufs
der Inhalt	5320 Cubikfufs	1950 Cubikfufs
das verschmolzene Erz . . .	212714 Pud	263173 Pud
die verwendete Holzkohle . .	7118 Korobi	8242 Korobi
das auf 1 Koroba Kohle erhal-		
tene Roheisen	19,30 Pud	20,73 Pud
der Luftdruck	3,75 bis 3,0 Zoll	2,75 bis 2,50 Zoll
die Ersparung an Brennmaterial	—	0,07 -

Herr Rachette ist der Meinung, dass eine Vergrößerung der Höhe des Ofen bei der Verwendung von Holzkohlen bis zu 35 Fufs und beim Gebrauch von Coke bis 42 Fufs noch günstigere Resultate geben wird.

Eine übersichtliche Zusammenstellung der Erfahrungen, die später in Deutschland, Frankreich und England über diese Uralische Erfindung gemacht worden sind, behalten wir uns vor.

Der sibirisch-amerikanische Telegraph.

Ueber das großartige Unternehmen, eine telegraphische Verbindung zwischen den Continenten von Asien und Amerika herzurichten, durch welche auch die bisher auf submarinem Wege ohne Erfolg versuchte Einleitung einer telegraphischen Communication zwischen Europa und Amerika bewirkt werden würde, lesen wir in der Petersburger Börsenzeitung (Birjewyja Wjedomosti) nachstehenden Bericht.

Im November 1859 legte der Bürger der Vereinigten Staaten von Nord-Amerika, Major Collins, dem General-Adjutanten Tschewkin das Project eines Telegraphen vor, der längs der Küste des Stillen Meers über die Behrings-Straße nach Sibirien und von dort weiter nach Petersburg zum Anschluss an die telegraphischen Linien von ganz Europa gehen sollte. Der Vorschlag des Amerikaners Collins fand bei der russischen Regierung Anklang, und es wurde ihm anheimgestellt, eine vorläufige Recognoscirung zu unternehmen, um sich von der Möglichkeit der Legung eines Telegraphen von Amerika nach der Amurmündung zu versichern. Herr Collins begnügte sich jedoch nicht mit dem Rechte, Untersuchungen anzustellen, sondern bat auch um die Verleihung eines Privilegiums zur Errichtung eines Telegraphen von den Grenzen des russischen Gebiets in Amerika bis zu der Mün-

ding des Amur, indem er auseinandersetzte, dass die bloße Erlaubniss der Regierung zur Untersuchung des Terrains, welche sehr beträchtliche Kosten erfordere, nicht hinreichen würde, Capitalisten zur Bildung einer Compagnie anzulocken, und dass es unumgänglich nothwendig sei, der Compagnie, die die Ausführung eines so colossalen Unternehmens auf sich nähme, ein Privilegium nebst einigen Rechten und Freiheiten zu gewähren. Demzufolge legte Herr Collins dem General-Director der Wege-Communicationen, General-Lieutenant P. P. Melnikow, den Plan einer amerikanisch-europäischen Telegraphenlinie und einen Entwurf des Privilegiums und der Bedingungen vor, unter welchen eine Compagnie diese Sache übernehmen würde. Der Telegraph sollte von der Gränze Britisch-Columbiens durch das russisch-amerikanische Gebiet nach der Behrings-Strasse und von dort durch die Seeprovinz (Primorskaja oblast) bis zur Stadt Nikolajewsk an der Mündung des Amur geführt werden. Zur selben Zeit als Herr Collins über diese Angelegenheit mit Russland unterhandelte, betrieb er sie auch aufs thätigste in den Vereinigten Staaten und in England, und es gelang ihm von den Regierungen dieser Länder die Erlaubniss zur Legung des russisch-amerikanischen Telegraphen durch ihr Gebiet zu erwirken; außerdem versprach noch die Regierung der Vereinigten Staaten einen Ingenieur zur Vornahme von Untersuchungen abzufer-tigen, dem sie zu diesem Zweck eine Summe von 100000 Dollars anweisen und einen Dampfer zur Verfügung stellen würde. Anderseits bemühte sich Herr Collins auch um die Herschaffung von Capitalien und trat in dieser Absicht mit der amerikanischen Compagnie der westlichen vereinigten Telegraphen¹⁾ in Verbindung, welche eine neue, eigens zur Errichtung des russisch-amerikanischen Telegraphen bestimmte Compagnie bildete, deren Grundcapital auf zehn Millionen Dollars in 100000 Actien zu 100 Dollars festgesetzt wurde. Die Actien dieser neuen Compagnie wurden meistens von

¹⁾ United Western Telegraph Company.

den Actionären der vereinigten Telegraphen-Compagnie übernommen und standen bald über Pari. In solcher Weise erhielt die Sache eine feste Grundlage, und die General-Direction der Wege-Communications konnte jetzt zu einer definitiven Uebereinkunft mit Herrn Collins und dem in Russland angelangten Agenten der vereinigten Telegraphen-Compagnie Herrn Hiram Sibley, schreiten. Das Resultat der langwierigen und schwierigen Unterhandlungen (denn die Amerikaner forderten gar zu viel) war die Unterzeichnung eines Vertrags zwischen der russischen Telegraphenverwaltung und den Bevollmächtigten der amerikanischen Compagnie der westlichen vereinigten Telegraphen über Herrichtung einer telegraphischen Verbindung zwischen Russland und Amerika, der vor kurzem in der Senatszeitung veröffentlicht wurde. Die Ehre, diesen wichtigen internationalen Act, der für die Beziehungen der alten zu der neuen Welt von unberechenbarer Tragweite ist, vollzogen zu haben, gebührt dem damaligen General-Director des Post-Departements, jetzigen Minister der Posten und Telegraphen, Iwan Matwejewitsch Tolstoi. Der Compagnie ist das ausschließliche Recht zur Anlegung einer telegraphischen Verbindung zwischen dem asiatischen Russland und Amerika verliehen, so wie zur Benutzung des angelegten Telegraphen während eines Zeitraums von 33 Jahren, von dem Tage gerechnet, wo er dem öffentlichen Verkehr geöffnet wird. Zur Unterstützung dieses wichtigen Unternehmens verzichtet die Regierung zu Gunsten der Compagnie auf 40 Procent von der reinen Einnahme der mittelst der Telegraphen-Linien der russischen Regierung nach und von Amerika beförderten Depeschen. Ferner ist die Compagnie berechtigt, für den Zeitraum ihres Privilegiums das der Krone gehörige, zur Anlegung der Telegraphen-Linie und zum Bau der Stations- und Wächterhäuser nöthige Land zu occupiren und zu benutzen, zu welchem Zweck ihr auch von der Regierung an bestimmten Punkten Bau- und andere Materialien unentgeltlich geliefert werden. Die Compagnie verpflichtet sich, alle Arbeiten zur Aufstellung

des Telegraphen binnen fünf Jahren, von dem Tage der Unterzeichnung des Vertrages an, zu vollenden, während die russische Regierung sich bereit erklärt, eine Verbindungslinie von Werchneudinsk bis Nikolajewsk einzurichten. Dies sind die Hauptbedingungen, unter welchen diese colossale Telegraphen-Linie, die man wohl die erste in der Welt nennen kann, ausgeführt werden soll.

Die Zeit, in der die Verhandlungen vor sich gingen, die zur schließlichen Verständigung über diesen wichtigen Gegenstand führten, wurde von der russischen Telegraphenverwaltung dazu benutzt, die telegraphische Verbindung des Amur mit Russland ihrer Verwirklichung näher zu bringen, und am 1. Januar 1865 war die sibirische Telegraphen-Linie mit zwei Drähten bereits über Irkuzk bis Werchneudinsk mit einer Abzweigung nach Troizkosawsk bei Kjachta gediehen. Unter dessen hatte das Marine-Ministerium, welches die ganze Wichtigkeit einer telegraphischen Verbindung mit dem Amurlande einsah, eine Linie mit einem Leitungsdraht zu Stande gebracht, die der eben erwähnten Linie entgegengehend von Nikolajewsk längs dem Amur bis zu der 880 Werst entfernten Station Chabarowka, mit einer Abzweigung nach dem Ussuri, reicht. Aus allem hier Gesagten erhellt, dass die Anlegung eines rund um die Erde führenden Telegraphen (Krugoswjety telegraph) sich rasch ihrer Verwirklichung nähert, und dass dazu schon folgendes geleistet ist: 1) eine Telegraphen-Linie erstreckt sich von der Insel Neufundland über den Continent von Amerika nach San Francisco in Californien, von wo die neugebildete russisch-amerikanische Telegraphen-Compagnie (Collins' Overland Telegraph) bereits eine Linie bis New-Westminster, der Hauptstadt Britisch-Columbiens, geführt hat; 2) ein Draht ist, wie oben bemerkt, von der Mündung des Amur bis Chabarowka gelegt worden, und 3) geht eine ununterbrochene telegraphische Linie von Werchneudinsk und Kjachta über Irkuzk und Petersburg bis zur Westküste Irlands. Demnach bleiben nur noch die Linien: 1) von New-Westminster durch die Behringsstrasse nach der

Amurmündung; 2) von Chabarowka nach Werchneudinsk und 3) von der Westküste Irlands durch ein submarines Kabel über den Atlantischen Ocean bis Neufundland.

Zur Ausfüllung der beiden ersten Lücken ist schon geschritten worden, der ersten durch die amerikanische Compagnie und der zweiten durch die russische Regierung; auch von der dritten darf man hoffen, dass es dem Unternehmungsgeist und der Ausdauer der Engländer gelingen wird, alle von ihr dargebotene Hindernisse zu überwinden. Die amerikanische Compagnie hat bereits längs der ganzen Küste, an der die Telegraphen-Linie gelegt werden soll, Expeditionen zur Untersuchung des Terrains ausgesandt und in England Drähte und andere telegraphische Apparate bestellt, die sie bis zum künftigen Jahr an Ort und Stelle zu bringen hofft. Die russische Regierung hat den äusserst schwierigen Theil der Telegraphen-Linie von Werchneudinsk bis Chabarowka übernommen; es ist dies eine Distanz von 2810 Werst, aber da es nothwendig ist, den Telegraphen mit zwei Leitungsdrähten zu versehen, von welchen der eine zur directen Communication mit der amerikanischen Linie, der andere zur Localcorrespondenz und zur Controlle dienen soll, so wird man ausser den beiden Drähten zwischen Werchneudinsk und Chabarowka in einer Länge von 5620 Werst, noch einen Draht von Irkuzk nach Werchneudinsk, 493 Werst, und von Chabarowka nach Nikolajewsk, 880 Werst, legen müssen, wonach im Ganzen noch Leitungsdrähte auf 6943 Werst¹⁾ erforderlich wären. Da nun zur Errichtung dieser neuen Telegraphen-Linie es nothwendig ist, im Jahr 1866 alle Materialien und Instrumente nach der Linie von Nikolajewsk nach Irkuzk zu schaffen, wie auch vorläufige Recognoscirungen und Lichtun-

¹⁾ So im Original, während doch $5620 + 493 + 880 = 6993$ ergeben. Auch verstehen wir nicht, warum noch ein Draht zwischen Werchneudinsk und Irkuzk nöthig sein soll, da doch nach der obigen Angabe der sibirische Telegraph über Irkuzk nach Werchneudinsk bereits mit zwei Drähten versehen ist.

gen der Wälder zwischen Werchneudinsk und Chabarowka vorzunehmen, so hat die Regierung den Director der Telegraphen, General-Lieutenant Gerhard, ins Ausland geschickt, um die nöthigen Apparate zu bestellen und sie zur See an ihren Bestimmungsort zu befördern. Nach den letzten Berichten hatte der Telegraphen-Director vier Schiffe gechartert, um 100000 Pud Material nach dem Amur zu bringen, und auch zwei kleine Dampfer, „Nikolajewsk“ und „Ussuri“, erworben, die auseinandergenommen und ebendahin geschafft werden sollten, um den Dienst beim Telegraphenbau zu besorgen.

Derjawn's „Gott“ und Young's „Nachtgedanken“.

In dem den Memoiren der Petersburger Akademie der Wissenschaften entnommenen Artikel „Bibliographisches über Derjawn's Ode: Gott“ ¹⁾ wird die Behauptung widerlegt, dass dieses berühmte Gedicht nichts weiter als eine Uebersetzung aus dem Deutschen oder Italiänischen sei. „Eine Vergleichung der Ode Derjawn's mit allen übrigen von gleichartigem Inhalt“, heisst es darin, „überzeugt uns, dass sie im Ganzen eine vollkommen ursprüngliche Schöpfung ist und nur in einzelnen Zügen mit einigen derselben stimmt, wie denn Schriftsteller, die denselben Gegenstand bearbeiten, nicht umhin können, in gewissen Gedanken einander zu begegnen. Ausserdem aber bietet die Ode „Gott“ in Einzelheiten Wiederklänge der Belesenheit des Dichters, Erinnerungen an andere, insonderheit deutsche Poeten“.

Es dürfte nicht ohne Interesse sein, einige sehr auffallende „Erinnerungen“ und zwar an einen englischen Dichter, nachzuweisen; welche dem russischen Kritiker entgangen zu sein scheinen. Wie wir aus seinem Artikel erfahren, waren Young's „Night Thoughts“ bereits 1778 in einer russischen Prosa-Uebersetzung erschienen, also zwei Jahre früher als Derjawn

¹⁾ Archiv XXIV. S. 177 ff.

seine Ode begann. In den „Night Thoughts“ aber finden wir das Original der Stelle, welche den Japanern so gut gefiel:

I zjepj suschtschestw swjasal wsjech mnoi,
indem sie den Menschen

Distinguished link in being's endless chain,
Midway from nothing to the Deity,

nennen, welchen letzteren Vers wir, etwas amplificirt, in den Derjawinschen:

Postawlen

W' sredinje jestestwa ja toi,

Gdje kontschil twarej ty tjelesnych,

Gdje natschal ty duchow nebesnych,

zu erkennen glauben.

Was bin ich? fährt Young fort:

An heir of glory! A frail child of dust!

A worm! a god!

Bei Derjawin fast wörtlich:

Ja zar — ja rab — ja tscherwj — ja bog!

Dergleichen Analogien lassen sich noch mehrere anführen, wie z. B. die Verse:

Kak iskry sypljutsja, stremjatsja,

Tak solnzy ot Tebja rodjatsja,

die offenbar aus Young's

O Thou! whose word from solid darkness struck

That spark, the sun,

entstanden sind. Ob solche Reminiscenzen, wie unser russischer Kritiker sagt, für „unbewusste und nicht für Erborgungen“ gelten können, wollen wir dahin gestellt lassen, aber sie beweisen jedenfalls, dass der berühmte Odendichter einen guten Theil seiner Inspiration aus den „Nachtgedanken“ schöpfte, wie denn überhaupt der ganze Ideengang seines Gedichtes sich den Betrachtungen Young's „über Leben, Tod und Unsterblichkeit“ anschliesst.

Neuere Bestimmungen einiger in Russland vorkommenden Fossilien¹⁾.

Linarit.

Professor Kobell in München hat in der Sammlung des verstorbenen Herzog von Leuchtenberg ein Bleierz gefunden, welches sich als Linarit auswies²⁾. Das Mineral bildet kleine strahlig gestellte Krystalle, von lasurblauer Farbe und zweien, einen Winkel von 103° einschließenden, Blätterdurchgängen. Vor dem Löthrohr zerspringt es und schmilzt nach längerer Erhitzung. Nach der Schmelzung mit Salzsäure befeuchtet, färbt es die Flamme blau. Es giebt im Kolben erwärmt ein schwach saures Wasser, und auf Kohle metallisches Blei. Die Analyse ergab für die Zusammensetzung seiner Gewichtseinheit:

Schwefelsaures Blei	0,7641
Kupferoxyd	0,1743
Wasser mit Spuren von Chlor .	0,0616.

¹⁾ Nach mehreren Russ. Aufsätzen von Hrn. Barbot de Marny, Korowajew, Jefreimow u. A. in Gorny Journ. 1861. Nr. 12. 1862. Nr. 7 u. a.

²⁾ Linarit oder Bleilasur von Breithaupt ist $\text{Pb } \bar{\text{S}} + \text{Cu } \dot{\text{H}}$, d. h. eine Verbindung von Bleisulphat mit Kupferoxydhydrat die in monoklinischen Krystallen bei Linares in Spanien, Leadhills in Schottland und Rezbanya in Ungarn vorkommt. Vgl. Naumann Lehrbuch der Mineralogie.

Den Ueberschuss seines Gehaltes an Bleivitriol gegen den durch die Analysen von Brooks und Thomson nachgewiesenen, verdankt das analysirte Stück wahrscheinlich der nicht vollständigen Trennung eines Ueberzuges von erdigem Schwefelsauren Blei, den man auf Klüften zwischen den zusammengehäuften Krystallen bemerkte. In der genannten Sammlung fand sich das analysirte Exemplar mit der Etiquette: „aus der Wodaïnsker Grube zu Nertschinsk am Ural“ — obgleich aber Herr Kobell hiernach vermeint für den Ural einen neuen Reichthum nachgewiesen zu haben, so bemerkt doch der Russ. Verfasser ganz richtig, dass diese Meinung auf einer derjenigen geographischen Ungeheuerlichkeiten beruhe, deren sich viele Beschreiber, besonders aber Herr Dufrénoy in seinen mineralogischen Vorlesungen, schuldig zu machen pflegen. Da nämlich der Nertschinsker Distrikt wenn nicht *toto coelo* sondern doch nahe *tota terra* vom Ural absteht und noch ausserdem eine Wodaïnsker Grube ebenso wenig enthält wie der Ural einen Ort Nertschinsk, so bleibt nur etwa übrig die genannte Etiquette zu ersetzen durch: „aus dem Kadaïnsker Bleibergwerk im Nertschinsker Distrikt“, wobei denn freilich dem obigen Zusatz „am Ural“ als dem Produkte einiger selbstzufriedenen Unwissenheit, nur durch Streichung abzuhehlen ist.

Perowskit.

Herr Descloiseaux ist geneigt, den Perowskit der Achmatower Grube und den von Zermatt¹⁾ für eine dimorphe Substanz zu halten, indem seine schwarzen Krystalle dem tesseralen, die braunrothen aber dem rectangulären Systeme angehören.

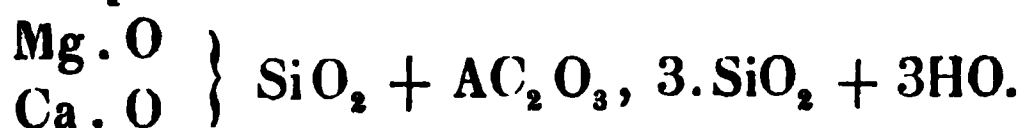
¹⁾ Dieser als Fundort des Perowskites bekannte Ort dürfte wohl gemeint sein, indem der Russ. Verfasser schreibt: „in Wale“ und dabei wahrscheinlich, der Aussprache nach, den französischen Namen: Valais des Canton Wallis nachgeahmt hat, zu welchem Zermatt gehört.

Miaszit.

Herr Hages (Russ. Gages) hat bewiesen dass der Miaszit der Iljmenischen Berge nichts anderes ist als ein mit Dolomit und kohlensaurem Kalk incrustirter Tremolit. Dieses Resultat ist aber von der ursprünglichen Ansicht dass der Miaszit ein mit Bitterspath durchdrungener Asbest sei, nicht wesentlich verschieden.

Polygorskit.

Diesen Namen wünscht Herr Sawtschenkow einem Asbest-ähnlichen Fossile beizulegen, welches in dem Permischen Gouvernement an dem Flusse Popowka auf einer Grube des Polygorsker Revieres vorkommt. Dasselbe ist weiss, von haarförmiger Struktur, weich und in elastisch durchscheinende Blättchen theilbar. Vor dem Löthrohr ist es unschmelzbar und wird von Säuren nicht angegriffen. Sein specif. Gewicht beträgt 2,217 und seine Zusammensetzung entspricht der chemischen Formel:

**Kämmererit und Klinochlor.**

Bei seiner geognostischen Untersuchung des Mitteluralischen Bezirkes von Ufaleisk im Jekatrinburger Kreise hat Herr Barbot de Marny ein Mineral gefunden, welches sowohl dem Kämmererit wie dem Klinochlor nahe steht. Er glaubt deshalb dass man diese beiden Mineralspecies dereinst für identisch erkennen und dass sich an dem Kämmererit eine monoklinoëdrische Krystallgestalt nachweisen lassen werde. Die gröfseren bis zu 1 Zoll langen Krystalle des gemeinten Fossiles sind schwarz, aber an den Kanten Rubinroth durchscheinend, kleine Krystalle desselben dagegen ganz durchsichtig von hoch kermesinrother Farbe. Nach seinem specif. Gewicht, seiner Härte und seinem Verhalten vor dem Löthrohr kommt es mit dem Kämmererit vollständig überein. Es bildet Gangschnüre in einem innigen Gemenge von Serpentin und Chromeisen. Bemerkenswerth ist noch dass die mit ihm zusammen vorkommenden Octaeder von Chromit (d. i. Chrom-

eisen, E.) bis zu $\frac{1}{4}$ Zoll groß sind¹⁾. Dieses Mineral findet sich namentlich an dem Bache Kartaly bei der Karkadiner Goldwäsche.

Noch ist zu bemerken dass in neuester Zeit gefunden worden sind: auf der Mjedno-Rudjansker Grube des Tagilsker Distriktes kleine blaugrüne Anflüge von Galmei, mithin von einem bisher am Ural noch nicht vorgekommenen Fossile,

in der Perwo-Wtoryginer Seife des Goroblago-dater Distriktes, kleine durchweg mit Kupferlasur verwachsene Goldklumpen,

in der Muldakájewer Seife des Slatouster Distriktes Krystalle von Uwarowit, und

in den Iljmenschen Bergen, bis zu 5 Pariser Linien lange Krystalle von Kolumbit und Malakon, von denen die des letzteren Fossiles bisweilen grünlichgrau anstatt zimmetbraun gefärbt waren.

Kyschtymoparisit.

Unter diesem Namen beschreibt Herr Korowajew ein in dem Distrikte der Kyschtymmer Hütten am Ural vorgekommenes Fossil, welches er in dem Laboratorium des Petersburger Bergwerks-Departement untersucht und analysirt hat.

Das ihm zugekommene kleine Stück desselben ist amorph, von röthlich gelbbrauner, im Striche braungelber Farbe, spröde von kleinmuschligem Bruch, zwischen Pech- und Glas-glänzend, und in dünnen Stücken durchscheinend. Sein spezif. Gewicht beträgt 4,784.

Vor dem Löthrohr um weniger als die Rothgluth erwärmt wird es undurchsichtig, opalisirt und färbt sich gelblich. Bei stärkerer Erwärmung leuchtet es und zeigt sich nach der Abkühlung glänzend und von ziegelrother Farbe. In den

¹⁾ Wie diese Angabe sich zu der vorhergehenden einer innigen Mischung des Chromeisen mit dem Serpentin verhält, hätte wohl gesagt werden müssen.

D. Uebers.

Flüssen zersetzt es sich und verhält sich dabei wie folgt. Mit Borax giebt es in der Oxydationsflamme ein gelbrothes Glas, welches nach der Abkühlung farblos mit einem schwachen Stich ins Gelbe erscheint. In der Reductionsflamme giebt es ein schwachgelbes, beim Abkühlen sich entfärbendes Glas. Mit Phosphorsalz sind die Reaktionen dieselben, bis auf noch vollständigere Entfärbung der Gläser durch die Abkühlung.

Durch Erwärmung in einer an einem Ende geschlossenen Röhre wird das Mineral dunkel und giebt einen Theil seines Wassers ab. Das mit Schwefelsäure angefeuchtete und im Platintigel erwärmte Pulver desselben entwickelt Fluorwasserstoff, welcher sich durch seinen Angriff auf Glas zu erkennen giebt.

In concentrirter Salzsäure erwärmt, löst es sich leicht und mit Brausen unter Entwicklung von Kohlensäure und einem Theil seines Chlor. Aus einer schwachsauren Auflösung desselben giebt Schwefelwasserstoff keinen Niederschlag — werden aber diese Auflösungen alkalisch gemacht, so erhält man mit Schwefelammonium einen farblosen gallertähnlichen Niederschlag, der in kaustischem Kali unlöslich ¹⁾, dagegen in einem Ueberschuss von kohlensaurem Ammoniak vollkommen löslich ist. Die Anwesenheit (von einem oder mehreren) der seltneren Erd-Metalle wie Cerium, Lantan, Didym u. s. w. wird hierdurch bewiesen. Die von dem Niederschlage mit Schwefelammonium abfiltrirte Flüssigkeit hinterliess, nach Abdampfung auf Platinblech, nur ein durch Erwärmung ohne Rückstand verfliegendes Ammoniaksalz, zum Beweise der Abwesenheit von feuerfesten Alkalien und Alkalischen Erden.

Zur Erkennung der seltneren Erdmetalle wurde das gepulverte Fossil mit saurem schwefelsaurem Kali geschmolzen. Das Geschmolzene gab, nach Kochung und Auslaugung mit einer gesättigten Lösung von schwefelsaurem

¹⁾ Die alkalische Auflösung zeigte sich frei von Thonerde, Zinkoxyd und Phosphorsäure.

Kali, einen krystallinischen Rückstand von Citrongelber Farbe (der also Cerium enthielt) und sich in kaltem Wasser unlöslich (d. h. frei von Thorium) dagegen leicht und ohne Rückstand in schwacher Salzsäure löslich (und mithin auch frei von Zirkonium) zeigte. Aus der salzsauren Lösung gab Ammoniak einen gallertartigen, farblosen Niederschlag, der auf dem Filtrum eine Schwach-violette, später ins Gelbliche übergehende Farbe annahm und daher Ceroxydul war, welches in Ceroxyd überging. Der mit Wasser ausgesüßte Niederschlag wurde geglüht und darauf mit schwacher Salpetersäure behandelt. Der ungelöste Rückstand von Ceroxydul wurde wieder geglüht und löste sich dann nach anhaltender Erwärmung in starker Salpetersäure, enthielt also kein Zirkonium. Aus der salpetersauren Auflösung die das Ceroxyd enthielt, gab Ammoniak noch einen Gallert-ähnlichen farblosen Niederschlag von Lantanoxyd, der sich durch Glühung ziegelroth färbte und daher auch noch Didym enthielt.

In der noch heiss von dem Citrongelben Niederschlage (nach der Auslaugung des geschmolzenen Fossiles mit saurem schwefelsaurem Kali) abfiltrirten Lösung von schwefelsaurem Kali, gab Ammoniak einen kleinen Niederschlag, der sich durch die Veränderung seiner Farbe beim Sammeln auf dem Filtrum, wie Ceriumoxyd verhielt und daher nicht für Yttriumoxyd, welches sonst noch in dieser Lösung sein konnte, zu erklären war. Ebenso gab auch Ammoniak einen geringen Niederschlag aus der durch Bearbeitung des genannten Citrongelben Niederschlages mit kaltem Wasser erhaltenen Lösung, welche Thoroxyd enthalten konnte. Dieser Niederschlag besaß aber alle Eigenschaften des Ceroxydes, indem er auf dem Filtrum seine Farbe änderte, sich nach der Glühung unlöslich in verdünnter Salpetersäure zeigte und mit saurem schwefelsaurem Kali geschmolzen eine schwach gelblich gefärbte Masse gab.

Durch diese qualitativen Untersuchungen waren also in

dem genannten Minerale nachgewiesen: Wasser, Fluor Kohlensäure, Cerium, Lantan und Didym.

Die quantitative Bestimmung dieser Substanzen geschah wie folgt:

1,175 Gramme des zuvor gepulverten und über Schwefelsäure getrockneten Mineralen wurden auf einem Platinschiffchen in einer Porcelanröhre geglüht, wobei ein, ebenso wie alle nachfolgenden Wägungsergebnisse, mit dem Gewichte des zu Zerlegenden als Einheit ausgedrückter Gewichtsverlust von 0,2017 erfolgte,

und zugleich gesammelt wurden an:

Kohlensäure in einer Liebig'schen Kali-Vorlage 0,1719

Wasser in einem Chlorcalcium-Rohr 0,0220

oder zusammen 0,1939 ¹⁾).

Das geglühte Steinpulver wurde in einer Muffel mit kohlensaurem Natron geschmolzen und das Geschmolzene mit Wasser gekocht und ausgelaugt. Die von den ungelösten Oxyden abfiltrirte Flüssigkeit wurde sodann mit einer genügenden Menge von essigsaurem Ammoniak zwei Tage lang gekocht, bis dass alle Kohlensäure als kohlensaures Ammoniak vertrieben war. Zu der durchsichtigen und völlig neutralen Lösung setzte man Chlorcalcium und erhielt einen Niederschlag von Fluorcalcium der nach Erwärmung der Flüssigkeit bis zum Kochen und Wiederabkühlung derselben auf einem Filter gesammelt, gewaschen und geglüht 0,1217 wog. Die abfiltrirte Lösung und die Waschwasser von Fluorcalcium wurden in einer Platinschale zur Trockne abgedampft und hinterließen einen Rückstand der bis zur Vertreibung der Ammoniaksalze geglüht und wiederum mit einer Lösung von essigsaurem Ammoniak gekocht, noch 0,0047 Fluorcalcium

¹⁾ „Der Unterschied (0,2017 — 0,1939) hängt vielleicht mit einer Desoxydation zu: C_2O_3 zusammen“, so sagt der Verfasser. Eine freiwillige Bildung von Oxalsäure (C_2O_3) in einer Lösung von kohlensaurem Kali ist aber so viel wir wissen ebenso unerhört wie unwahrscheinlich.

ergab. Zusammen hatte also das Zerlegte 0,1264 Fluorcalcium geliefert und dasselbe enthält mithin 0,0612 Fluor¹⁾. Mit Schwefelsäure bis zum Glühen erwärmt gab das Fluorcalcium mit Salzsäure eine durchsichtige und durch Zusatz von Ammoniak sich nicht trübende Lösung, welche also frei von phosphorsaurem Kalk war.

Der Oxyd-Rückstand wurde gewaschen, unter Befeuchtung mit Salpetersäure geglüht und dann gewogen zu 0,7817. Nach Behandlung mit schwacher Salpetersäure hielt man ihn in erhöhter Temperatur und wiederholte dieses Verfahren drei Mal, bis dass keine Gewichtsänderung mehr erfolgte. Das so erhaltene Ceroxyd wurde darauf zuerst mit einer schwachen Lösung von salpetersaurem Ammoniak und dann mit Wasser gewaschen. Bei der letzten Operation ging es wie Titansäure durch das Filtrum, schlug sich aber nach Zusatz von salpetersaurem Ammoniak wieder nieder. Gesammelt und geglüht wog das Ce_2O_3 : 0,3319 und das entsprechende Cerium: 0,2678²⁾.

Der Niederschlag von Ceriumoxyd erschien nach dem Glühen gelblich-fleischfarben und löste sich nicht in verdünnter Salpetersäure, wohl aber in starker nach anhaltendem Kochen. Wurde diese letztere Lösung verdünnt, so schlug sich beim Wiederabdampfen das Ceroxyd in Gestalt eines äusserst feinen, an den Wänden des Gefäßes stark haftenden, gelben Pulvers nieder.

Aus der von dem Ceroxyd abfiltrirten Flüssigkeit wurde durch Kleesäure und Ammoniak das Lantanoxyd gefällt und nach Glühung zu 0,4382 gewogen. Es war ziegelroth und verrieth dadurch einen Gehalt an Didym, dessen Ab-

¹⁾ Mit den Atomgewichten $\text{F} = 235,50$

$\text{Ca.} = 250,00$

wäre hier noch genauer 0,0613 Fluor zu lesen. Wir werden aber im Folgenden bei den Angaben des Verf. stehen bleiben ohne seine Rechnung zu controliren. D. Uebers.

²⁾ Dass das geglühte Ceroxyd dem Ausdruck Ce_2O_3 entspricht, hat Herr Hermann bewiesen. D. Verf.

scheidung aber, aus Mangel an zuverlässigen Methoden, nicht versucht wurde. Dieser rothe Niederschlag löste sich in schwacher Salpetersäure, welche darauf nach einiger Eindampfung und Zusatz von Schwefelsäure einen Stich ins Violette annahm und beim Erkalten farblose Krystalle und ausserdem noch eine geringe Menge von dergleichen violetten die wahrscheinlich ein Didymsalz waren, absetzte. Da die Atomgewichte des Lantan und des Didym einander sehr nahe gleich sind, so folgt, unabhängig von dem Verhältniss beider Substanzen in dem zu Zerlegenden, für den Gehalt an Lantan und Didym 0,3746.

Eine zweite Analyse wurde mit 0,986 Gramme desselben Minerals ausgeführt und es fanden sich Kohlensäure und Wasser 0,1965, so wie durch Anwendung der eben beschriebenen Operationen:

Fluor 0,0597

Ceroxyd 0,3574 oder Cerium 0,2884

Lantanoxyd 0,4172 - Lantan 0,3566.

Das erhaltene Ceroxyd war etwas ziegelroth, ohne Zweifel wegen einigen Didym-Gehaltes, weshalb auch sein Gewicht etwas gröfser ist als nach der ersten Analyse. Das Lantanoxyd war dagegen das zweite Mal heller gefärbt als das erste Mal und demnach auch wohl weniger Didym-haltig.

Bei einer dritten Analyse erfolgte die Fluorbestimmung dadurch, dass das zerriebene Fossil geglüht und darauf mit frisch geschmolzenem Phosphorsalz (Phosphorsaurem Natron-Ammoniak? E.) geglüht wurde. Der Gewichtsverlust des auf diese Weise behandelten Steinpulver war gleich dem Ueberschuss seines Gehaltes an Fluor über das (in Theilen des Zerlegten ausgedrückte) Gewicht des ihn ersetzenden Sauerstoffes.

a) Mit 0,570 Gramme des Fossiles.

Durch Glühung verlor diese zu zerlegende Masse an Wasser und Kohlensäure 0,1930.

Die genannte Behandlung mit Phosphorsalz ergab (die Atomgewichte des Fluor zu 135,7 und des Sauerstoff zu 100 gerechnet)

die Gehalte an Fluor . . . 0,0710
und an Oxyden 0,7660.

b) Mit 0,3105 Gramme des Fossiles
land sich durch den Glühverlust, der Gehalt an
Wasser und Kohlensäure 0,1932
und dann an:

Fluor 0,0682
Oxyden 0,7667.

Aus beiden zuletzt genannten Versuchen erhält man daher
Wasser und Kohlensäure 0,1931
Fluor 0,0696
Oxyde 0,7663

und aus den mit I. II. und III. bezeichneten drei Analysen:

	I.	II.	III.	Im Mittel
Kohlensäure . .	0,1719	} 0,1965	} 0,1930	0,1719
Wasser . . .	0,0220			0,0220
Lantan mit Didym	0,3746	0,3566	—	0,3656
Cerium - -	0,2678	0,2884	—	0,2781
Fluor	0,0612	0,0597	0,0696	0,0635
Sauerstoff . .	—	—	—	0,0989

Wegen der geringen Unterschiede zwischen den Atomgewichten des Cerium, des Lantan und des Didym haben sowohl die Nichtbestimmung des letzteren als auch die Unvollkommenheit der zur Trennung der beiden ersteren angewandten Methode nur geringen Einfluss auf die Darstellung der Zusammensetzung des Mineralen durch eine chemische Formel.

Unter Vernachlässigung des Didym-Gehaltes überzeugt sich der Verfasser demnächst dass die nachgewiesene Kohlensäure nahe genau durch das Lantanoxyd gesättigt wird und erhält unter der fernerer Voraussetzung dass von dem Cerium die Hälfte oxydirt, die andere als Fluoret in dem Fossile existire, als einen passenden Ausdruck für dessen atomistische Zusammensetzung:



welche die Atomgewichte des Lantan zu 589,2 des Cerium zu 592,1, des Sauerstoff zu 100 und die der übrigen Bestandtheile nach bekannten, der letzteren entsprechenden, Annahmen gerechnet, die dem Gewichte nach in Theilen der Gewichtseinheit ausgedrückte Zusammensetzung ergibt:

Kohlensäure	. 0,1758
Wasser	. . . 0,0240
Lantan	. . . 0,3767
Cerium	. . . 0,2523
Fluor	. . . 0,0752
Sauerstoff	. . 0,0960.

Herr K. meint dass die, vorzüglich in Beziehung auf das gegenseitige Verhältniss der beiden Metalle bemerkliche, Abweichung zwischen der Rechnung und der Beobachtung, durch die schon oben erwähnte Unvollkommenheit ihrer Scheidung von einander und von dem Didym hinlänglich erklärt sei und zieht dann folgende Schlüsse.

Das untersuchte Fossil besitzt eine Zusammensetzung zu der sowohl überhaupt als auch besonders in Russland noch wenig Analoges vorgekommen ist — indessen dürfte wohl am Ural unter der ausserordentlichen Mannichfaltigkeit von Mineralien noch manches Aehnliche unbemerkt geblieben sein. Nach seinen Kennzeichen mit Ausnahme der Krystallgestalt, die noch unbekannt geblieben, ist dasselbe dem Parisite sehr ähnlich, der in den Smaragdgruben des Miussothales in Neu-Granada vorkommt und von Bunsen analysirt worden ist. Es unterscheidet sich aber dennoch von dieser bisher bekannten Spezies durch die Abwesenheit des Calcium, die Gewichtsverhältnisse der übrigen Bestandtheile und durch höhere Oxydation des Cerium. Dieses bestätigt sich auch dadurch, dass sich bei der Auflösung des Kyschtymer Mineralen in Salzsäure, Chlor entwickelt und dass sogar eine schwefelsaure Lösung desselben entfärbend auf eine Indigolösung wirkt¹⁾.

¹⁾ Diese Entfärbung ist sehr deutlich wenn die Indigolösung zugleich

Herr Bunsen hat die Zusammensetzung des Parisites durch die Formel:



ausgedrückt, der gemäss sich derselbe ohne Chlorentwicklung in Salzsäure löste, und enthielt ¹⁾:

Fluor	. . .	0,0549
Cerium	}	. . 0,5078
Lantan		
Didym		
Calcium	. .	0,0829
Sauerstoff	. .	0,0955
Kohlensäure	. .	0,2351
Wasser	. .	0,0238

Sein specif. Gew. wurde zu 4,35 beobachtet. Das Kyschtymer Mineral ist demnach als eine Varietät des Parisites zu betrachten für die der Name: Kyschtymoparisit in Vorschlag gebracht wird und welche sich von der bisher bekannten dadurch unterscheidet, dass in ihr das in der letzteren vorkommende Calcium durch Schwermetalle ersetzt und

mit der Salzsäure zu dem Mineralpulver gesetzt und das Gefäss in dem die Zersetzung geschieht, bedeckt wird.

¹⁾ Es ist dies das direkte Resultat der Analyse, denn das der gewählten chemischen Formel ist, wenn die Atomgewichte von Cerium, Lantan und Didym einander gleich und zu dem 5,905-fachen von dem des Sauerstoffs angenommen werden:

Fluor	0,0674	
Cerium	}	0,5069
Lantan		
Didym		
Calcium		0,0715
Sauerstoff		0,0859
Kohlensäure		0,2361
Wasser		0,0322.

E.

in Uebereinstimmung hiermit auch das spezif. Gewicht erheblich vermehrt ist.

Kämmererit und Klinochlor.

Ueber die bei Ufaleisk vorkommenden Kämmereritkrystalle bemerkt auch Herr Jeremejew ¹⁾, dass sie den Krystallen von Klinochlor sowohl in ihrem Gesamtansehen als auch durch eine nur nach einer Richtung vorhandene Streifung auf ihren Basopinakoiden nahe kommen und sich eben dadurch von dem Hexagonalsysteme zu dem man den Kämmererit bisher gerechnet hat, deutlich unterscheiden. Der Verfasser hat auch dünne Platten die er nach dem Blätterdurchgang von diesem Ufaleisker Fossile abschlug, optisch zweiaxig gefunden, indem sie zwischen zwei das Licht polarisirenden Körpern (in einem Soleilschen Polarisationsapparat) farbige elliptische Ringe und zwei schwarze hyperbolische Bogen zeigten. Durch Klinochlorplättchen ist die Erscheinung dieselbe, bis auf einen kleineren Abstand zwischen den (Scheiteln der) Hyperbelbogen (d. h. den Polen des lemniscatischen Ringsystemes, E.). Es ist demnach erwiesen dass der Kämmererit zu einem der optisch zweiaxigen Krystallsysteme gehört und man hat dafür am wahrscheinlichsten das monoklinoëdrische des Klinochlor anzunehmen.

¹⁾ Gorny Jurnal 1862. Nr. 7.

In diesem Aufsatze ist:

auf Seite 484 Zeile 18 v. o. anstatt: AC_2 zu lesen: Al_2 .

Einige Bemerkungen über die Ureinwohner des nördlichen Russlands nach den aufgefundenen Spuren ihrer Thätigkeit.

Von Herrn N. Butenew.

Hierzu Tafel III.

In der Sitzung der (russischen) geographischen Gesellschaft vom 10. October 1859 wurde ein sehr interessanter Aufsatz des Akademikers Baer über die ältesten Bewohner Europas verlesen. In demselben machte dieser Gelehrte auf die wichtigen Untersuchungen aufmerksam, die in vielen Ländern Europas über die Spuren der Ureinwohner dieser Länder angestellt worden sind, welche Spuren vorzugsweise aus steinernen und für eine spätere Zeit aus Bronze-Werkzeugen bestehen, die offenbar theils zu häuslichen Zwecken, theils als Waffe zur Erlegung wilder Thiere und vielleicht auch zum Kampf gegen andere Völkerschaften gebraucht wurden.

Die Absicht des Verfassers war, dem russischen Publikum diesen bei uns wenig bekannten Gegenstand zugänglich zu machen und Nachforschungen zu veranlassen, die, wie er sagt, im westlichen Europa mit Ungeduld erwartet wurden. Sein Aufsatz ist auch auf die im westlichen Europa aufge-

gefundenen Untersuchungen gegründet und berührt nur im Vorbeigehen die in Russland zu Tage geförderten Ueberreste.

Da ich früher mehrere Jahre meines Lebens der Untersuchung der in Russland aufgefundenen Steinwerkzeuge gewidmet habe, so habe ich mich jetzt entschlossen, die von mir gesammelten Notizen vorzulegen, die zur Vervollständigung der Arbeit des Hrn. Baer dienen und eine Probe von den Resultaten geben können, zu welchen die Vornahme solcher Untersuchungen in verschiedenen Theilen Russlands führen dürfte.

Als ich mich in Dienstangelegenheiten in der Stadt Petrosawodsk aufhielt, sah ich um das Jahr 1840 das erste, in dortiger Gegend aufgefundene steinerne Werkzeug bei dem Director der Schulen des Gouvernements Olonez, der es der vorgesetzten Behörde einsandte. In der Folge traf ich es im Museum der Petersburger Akademie der Wissenschaften wieder, neben ähnlichen von den Inseln des Stillen Meers gekommenen Gegenständen. Ein zweites im Kreise Petrosawodsk entdecktes Steinwerkzeug wurde mir im Jahr 1848 zugestellt und von mir der geographischen Gesellschaft durch Vermittlung ihres Mitgliedes K. W. Tschewkin überreicht.

Dieses zweite von mir angetroffene Geräth veranlasste mich, bei den Landleuten der Umgegend Erkundigungen einzuziehen, von welchen ich erfuhr, dass derartige Gegenstände mitunter in der Erde beim Umpflügen der Felder, beim Graben von Kanälen, Brunnen, zuweilen auch in den Wäldern vorkämen; später erhielt ich noch mehrere Steinwerkzeuge, die man vom Boden der Seen zugleich mit Eisenerz an den Tag gebracht hatte. Die dortigen Landleute sind nicht nur selbst fest überzeugt, dass diese Steingeräthschaften nichts anderes als Donnerkeile (*gromowyja strjely*) sind, sondern bemühen sich auch auf alle Weise ihren Glauben Anderen mitzutheilen; in dieser Absicht wurde mir ohne Zweifel von einem Werkzeuge erzählt, dass man es in der Spalte eines vom Blitz getroffenen Baumes gefunden, von einem anderen, dass es bei der Wurzel eines solchen Baumes gelegen habe;

von einem dritten durch seine kunstreiche Verarbeitung bemerkenswerthen Werkzeuge versicherte mir endlich eine Alte, die sich nur mit Mühe überreden liess, es zu verkaufen, dass es vor ihren Augen zur Erde gefallen sei. Auf meine Frage, ob sie es durch die Luft habe fallen sehen, erwiderte sie, dass sie während eines Gewitters in ihr Dorf zurückkehrte, und als sie übers Feld ging, habe mit einem starken Donnerschlag der Blitz in das Feld geschlagen; da sie sich dem Orte näherte, habe sie gesehen, dass der Hafer zusammengedrückt sei und auf demselben der „Keil“ liege. „Mich segnend“, fügte die Alte hinzu, „wagte ich ihn zu ergreifen, aber er war so heiss, dass ich ihn in meine Schürze einwickeln musste, und als ich nach Hause kam, war er noch ganz warm“. Wenn die Bauern diese Steingeräthschaften finden, so bewahren sie dieselben immer in ihren Häusern auf, theils in der Ueberzeugung, dass sie vor dem Blitz schützen, theils weil sie sie zur Heilung gewisser Krankheiten brauchen, worüber ich später berichten werde. Als Beweis aber, dass dieser Aberglaube den Bewohnern jener Gegenden, wo ich meine Untersuchungen anstellte, nicht ausschliesslich eigen ist, erlaube ich mir, die Worte des berühmten Untersuchers der Steinwerkzeuge, Boucher de Perthes, anzuführen, der in der 12ten Anmerkung zu seinem Werke „Antiquités celtiques et antediluviennes“ darauf hinweist, dass diese Gegenstände erst seit Kurzem die Aufmerksamkeit der Gelehrten erregt haben und von ihnen näher erforscht worden sind, wobei er hinzusetzt: „elles (les haches de pierre) avaient d'ailleurs été depuis longtemps remarquées du vulgaire, qui les nommait pierres de foudre et y attachait une idée superstitieuse“, woraus hervorgeht, dass das Volk in ganz Europa ihnen diesen Namen gab und demselben eine abergläubische Bedeutung beilegte.

Indem ich fortfuhr, die Geräthschaften der Steinperiode aufzusuchen und zu sammeln, konnte ich mich natürlich nicht mit den Volksansichten darüber begnügen; ich bemühte mich vielmehr, obwohl vergebens, etwas auf diesen Gegenstand

Bezügliches in unserer Literatur aufzufinden¹⁾. Durch mündliche Erkundigungen erfuhr ich nur, dass das Museum der Gesellschaft nordischer Alterthumsforscher in Copenhagen und das königliche Museum in Stockholm zahlreiche Sammlungen dieser Geräthschaften besitzen, und dass man bei uns, in Russland, sie für tschudische halte. Endlich wurde ich zwar durch zwei Artikel des Journals der Gesellschaft nordischer Alterthumsforscher einigermaßen mit den Ansichten der Gelehrten des westlichen Europas über die Steinwerkzeuge und über die Umstände, unter welchen sie in jenen Gegenden angetroffen werden, bekannt; das Werk von Boucher de Perthes aber, von dem ich oben sprach und das mir zur besten Richtschnur dienen konnte, lernte ich erst nach meiner Abreise aus dem Gouvernement Olonez kennen, als ich meine Untersuchungen bereits hatte einstellen müssen.

In dem Zeitraum von 12 bis 13 Jahren wurden von mir etwa 240 Steinwerkzeuge gesammelt, von welchen man über 200 im Kreise Petrosawodsk zu Tage gefördert hatte. Die Ursache dieses Uebergewichts bestand ohne Zweifel theils darin, dass die nächsten Umgebungen meines Wohnorts mir mehr Gelegenheit zu Nachforschungen darboten als entfernere Oertlichkeiten, theils aber auch in dem Umstande, dass eine beträchtliche Zahl steinerner Geräthschaften mir aus dem Delta des Flusses Schuja, 12—20 Werst von Petrosawodsk, wo ich oft durchkam, zugestellt wurde. Die Einwohner wussten, dass ich dergleichen Sachen aufsuche und dafür

¹⁾ Indessen hätte der Verfasser aus einem ursprünglich im Bulletin de la société des naturalistes de Moscou enthaltenen und auch in unser Archiv Bd. XX. S. 466 ff. übergegangenen Aufsatz des Herrn Eichwald einige Nachrichten über an verschiedenen Punkten Russlands aufgefundene Steingeräthschaften schöpfen können. Der in demselben erwähnte Streithammer aus dem Gouvern. Olonez ist ohne Zweifel das oben erwähnte, von Hrn. Butenew der geographischen Gesellschaft in Petersburg übersandte Steinwerkzeug. Ueber einen auf Kamtschatka gefundenen merkwürdigen Ueberrest der Waffenfabrikation aus Obsidian vgl. Arch. IV, 402.

bezahle, und sie brachten sie mir daher auf meinen Durchreisen um für dieselben eine Belohnung zu bekommen. Die übrigen Geräthschaften wurden gleichfalls im Gouvernement Olonez, in den Kreisen Powjenez und Pudoj, ausgegraben; eine erhielt ich aus dem Kreise Onega des Gouvernements Archangel, eine aus der Umgegend der Stadt Serdobol in Finnland, eine aus der Nähe von Lepel, im Gouvernement Witebsk, und eine kommt endlich von den Marquesas-Inseln.

Im westlichen Europa hinterliessen die Ureinwohner nicht allein Werkzeuge von Stein, sondern auch von Horn und Knochen, dann von Bronze und zuletzt von Eisen, so dass es gäng und gäbe geworden ist, drei Perioden zu statuiren: die Stein-, Bronze- (Kupfer-) und Eisen-Periode. Boucher de Perthes treibt die Classification noch weiter, indem er ausser dem steinernen Zeitalter eine ältere, antediluvianische Steinperiode annimmt. Es gehört nicht hierher, die Merkmale zu bezeichnen, durch welche Boucher de Perthes die Ueberreste der vorsündfluthlichen Periode charakterisirt; wohl aber muss erwähnt werden, dass man im westlichen Europa Steinwerkzeuge mitunter in bedeutender Tiefe von der Erdoberfläche findet, dass sie bisweilen haufenweise zusammenliegen und dass zugleich mit ihnen nicht selten thönerne Gefässe, Asche, Kohlen, auch Waffen von Knochen und Hirschgeweih, endlich bronzene Gegenstände angetroffen werden. Ausserdem stösst man dort auf Haufen von Steinblöcken, oft von beträchtlicher Grösse, welche mehr oder weniger regelmässig zusammengefügt sind und für Denkmäler oder Opfersteine der ursprünglichen Bewohner jener Länder gelten. Im Gegensatz zu diesen Wahrnehmungen muss ich bemerken, dass die von mir im Gouvernement Olonez gesammelten Werkzeuge: 1) sich dicht an der Oberfläche der Erde befanden oder nur wenig von ihr bedeckt waren und meist beim Umpflügen der Felder oder beim Graben von Canälen zu Tage gefördert wurden; eines ward in der Tiefe von drei Fuß beim Graben eines Fundaments, eines fünf Fuß tief als man ein Grab ausgrub,

einige endlich in Seen, vorzugsweise bei der Aufsuchung von Eisenerz gefunden. 2) Anhäufungen von einer irgendwie bedeutenden Zahl Steinwaffen sind bis jetzt nicht vorgekommen; in der Regel lagen sie einzeln, und es ist mir nur ein Fall bekannt, in welchem drei Steinwerkzeuge zusammen gefunden wurden, aber da dies auf der Stätte eines abgebrannten Hauses war, so ist anzunehmen, dass sie in dem Hause aufbewahrt wurden und sich nach der Feuersbrunst unter der Asche vorfanden. 3) Alte thönerne Gefässe sind eben so wenig wie Werkzeuge von Knochen, Horn oder Bronze weder zugleich mit steinernen Geräthschaften noch allein angetroffen worden. 4) Weder Opfer- noch Grabsteine sind eben so wenig als Tumuli, Grabgewölbe, Grabmäler oder etwas ähnliches von mir in jener Gegend aufgefunden worden, und bin ich der Meinung, dass keine solche vorhanden sind.

Nach der Form oder äusseren Gestalt können die im Gouvernement Olonez gesammelten Steinwerkzeuge in drei Klassen getheilt werden. Die erste bilden diejenigen, deren Form schon den Gebrauch anzeigt, zu welchem sie bestimmt waren. In dieselbe gehören:

Pfeilspitzen, wovon Proben in Figur 1 und 2 der beiliegenden Tafel abgebildet sind.

Fig. 1 ist aus einem Quarzgestein von röthlich-brauner Farbe verfertigt, das wie Carneol aussieht und dem Anschein nach gebrannt ist, um die Sprödigkeit zu vermindern ¹⁾. Die Bearbeitung desselben ist durch das Abschlagen kleiner Splitter vermittelt leichter Querschläge von statten gegangen, woher die Ränder eine Reihe Zacken darstellen. Diese Pfeilspitze wurde zugleich mit Eisenerz von dem Boden des Sees Megri, an der Gränze der Gouvernements Olonez und Kuopio, emporgehoben.

Fig. 2 stellt eine Pfeilspitze aus Quarz vor, der mit Chelzenon (? Chalcedon) Aehnlichkeit hat und wahrscheinlich eben-

¹⁾ So steht in d. Russ. Aufsatz, ohne dass wir diese wenig wahrscheinliche Ansicht für die unsrige erklären. D. Ueber.

falls gebrannt ist. Es verdient Bemerkung, dass diese Pfeilspitze die Form der bronzenen und eisernen Pfeilspitzen hat, und ihre Anfertigung erforderte gewiss nicht geringe Kunst und die unermüdlichste Geduld. Andere Gegenstände, deren Bestimmung gleichfalls keinem Zweifel unterliegen kann, sind die Spitzen von Lanzen oder Wurfspiessen, wovon Fig. 3 eine auf die Hälfte der natürlichen Grösse reducirte Abbildung giebt.

Zu den Gegenständen, deren Bestimmung nicht so deutlich hervortritt, gehören die in den folgenden Nummern abgebildeten Werkzeuge. Eine mit Fig. 4 ganz übereinstimmende Waffe wurde, wie schon erwähnt, der geographischen Gesellschaft in St. Petersburg übergeben und befindet sich jetzt in ihrem ethnographischen Museum; man kann mit grosser Wahrscheinlichkeit annehmen, dass sie nichts anders als ein Morgenstern (golowolom) oder eine Keule war; die Oeffnung diente ohne Zweifel zur Aufnahme des Stiels, an welchen sie vermuthlich über die Seitenzapfen durch Riemen befestigt wurde.

Das in Fig. 5 dargestellte Werkzeug ist durch seine Arbeit merkwürdig, welche die Kunstfertigkeit der Urmenschen bezeugt. An dem einen Ende ist mit vieler Geschicklichkeit der Kopf eines Elenn abgebildet ¹⁾, was bei einem Volke, das unter dem 72sten (62sten?) Grade nördlicher Breite lebte, natürlich ist; es konnte weder Löwen noch Elephanten abbilden, sondern nur die ihm wohlbekannten Thiere. Das andere Ende des Werkzeugs ist etwas zugespitzt, wie um einen Streich zu führen, und fast in der Mitte (?) befindet sich eine längliche Oeffnung zur Aufnahme des Stiels oder Hefts. Man kann annehmen, dass dieses Werkzeug einem Feldherrn oder Fürsten dieses primitiven Volkes gehörte und

¹⁾ Die Originalzeichnung dieses Stückes erinnert ebenso wie die hier beigegebene Copie nur etwa durch einiges Vorragen der Oberkiefer oder -lippe über die Unterkiefer, in sehr zweideutiger Weise an einen Elenn kopf.

D. Uebers.

vielleicht als Symbol seiner Gewalt diene, oder vielleicht war es ein Heereszeichen und konnte im äussersten Fall zur Vertheidigung gebraucht werden, wie noch jetzt die Fahnenstangen grösstentheils mit kleinen Spiessen versehen sind. Geräthschaften von ähnlicher Form habe ich bis jetzt weder in den Sammlungen von Steinwerkzeugen noch unter den in verschiedenen Büchern enthaltenen Zeichnungen angetroffen, und es ist zu bedauern, dass in meinem Exemplar die Hörner abgebrochen sind, die sich augenscheinlich am Kopfe des Elenn befanden ¹⁾.

Es folgt nun (Fig. 6) ein Werkzeug, welches ich eine Holzaxt (teslo) genannt habe, indem ich vermuthe, dass es zum Behauen von Holz gebraucht wurde, was auch dadurch bestätigt wird, dass sich in meiner Sammlung ein Steinwerkzeug von den Marquesas-Inseln befindet, das ganz dieselbe Form hat und den Eingeborenen zu diesem Zwecke dient²⁾. Diese Art Steingeräthschaften ist die zahlreichste unter den im Gouvernement Olonez zu Tage geförderten.

In bedeutender Menge werden auch Werkzeuge angetroffen, die den Holzäxten ähnlich, aber von äusserst kleinen Dimensionen sind und mitunter weniger als einen Werschok³⁾ in der Länge haben, weshalb sie nicht zum Behauen hölzerner Gegenstände dienen konnten. Vielleicht wurden sie zum Abziehen der Thierhäute, so wie bei Bearbeitung derselben zum Abkratzen der Wolle und zur Reinigung der Fleischseite benutzt.

Es finden sich ferner, obwohl seltener als die vorhergehenden, Werkzeuge von einer den Holzäxten analogen

¹⁾ Der von Herrn Eichwald erwähnte, in Jelabuga aufgefundene kupferne Streithammer scheint dem oben beschriebenen Werkzeuge analog, nur dass er statt eines Elenn mit einem Eberkopf verziert ist. Vgl. Archiv XX. 522.

²⁾ Behauene und geschliffene Feuersteinstücke von dieser Form sind unter andern auch die gewöhnlichsten unter den auf der Insel Rügen vorkommenden. B.

³⁾ 1 Werschok = 1½ Engl. Zoll.

Form, deren Außenseite im Querschnitt eine Wölbung und die Innere eine ihr entsprechende Einsenkung oder einen Einschnitt darbietet. Dergleichen Werkzeuge konnten theils zur Bearbeitung hölzerner Geräthschaften, theils zum Abschaben der Tannenrinde dienen, welche die alten Bewohner des Landes wahrscheinlich zur Speise gebrauchten, wie sie noch heute in Lappland gebraucht wird. Zu diesem Behuf trägt nach Castrén jede Lappländerin an ihrem Gürtel ein eigens zu solcher Arbeit bestimmtes Instrument von Knochen oder Horn. Die Fichtenrinde wird der Länge des Baumes nach streifenweise abgerissen und muss ganz frei von Holztheilen sein, indem nur die Borke zur Nahrung dienen kann, und da die erwähnten Werkzeuge hierzu tauglich scheinen, so habe ich sie Schabemesser (*skrebki*) genannt.

Keile, steinerne Werkzeuge von cylindro-konischer, seltener von prismatischer Form, die an dem einen Ende gespitzt sind. Sie konnten zum Spalten von Bäumen benutzt werden, an welchen man vorher mit einem anderen Instrument einen Einschnitt gemacht hatte.

Beile. Es versteht sich, dass Beile von der Art, wie man sie jetzt gebraucht, nicht aus Stein angefertigt werden konnten, doch habe ich diesen Namen der nicht zahlreichen Klasse von Werkzeugen gegeben, von welchen das eine Ende wie die Schneide eines Beils zugespitzt, das andere aber, wo der Rücken sein sollte, abgestumpft ist. Möglicherweise dienten diese Beile auch zum Einschnitt in den Baum, welcher durch den Keil vollends gespalten wurde.

Zum Schlusse muss ich noch des grössten der von mir gesammelten Steinwerkzeuge gedenken, welche ich aus dem weiter unten zu erklärenden Grunde Rammen (*dolbnja*) genannt habe. Die einfachste Form derselben ist ein längliches Prisma, welches sich an beiden Enden nach Art eines Grabscheits verdünnt. Das Hintertheil des Werkzeuges ist immer flach, das Vordertheil aber entweder abgerundet oder, wenn das Werkzeug in seiner Mitte die prismatische Gestalt beibehält, so sind die von der Oberfläche und den Seiten gebil-

delen Ränder stets gerundet ¹⁾). Dergleichen Rundungen waren deshalb nöthig, damit die Riemen oder anderen Binden, durch welche das Werkzeug an den hölzernen Griff befestigt wurde, nicht durch die scharfen Kanten des Steins durchschnitten würden. Ein solches Werkzeug, das die Gestalt des Buchstaben T hat, ist mit der wahrscheinlichen Art seiner Befestigung an den Griff unter Fig. 7 abgebildet. Die geringste Gröfse dieser Werkzeuge ist 10,5 Zoll, meistens haben sie jedoch bedeutendere Dimensionen, indem ihre Länge bis 16 Zoll und ihr Durchmesser über 3 Zoll beträgt.

Wegen ihrer Gröfse und Schwere konnte man diese Werkzeuge nur mit beiden Händen handhaben, und es ist daher nicht anzunehmen, dass sie zum Kampfe gebraucht wurden, zu welchem die oben beschriebenen Keulen viel geeigneter waren. Meistens sind die Rammen, die man jetzt antrifft, zerbrochen oder jedenfalls mehr oder weniger an den Enden abgebrochen, woraus man schliessen muss, dass sie zum Zerschlagen irgend welcher harten Körper dienten. Wenn man hierbei stehen bleibt und bedenkt, dass die Wilden in nordischen Gegenden sich vorzugsweise von der Jagd und dem Fischfang nähren und letzteren das ganze Jahr hindurch betreiben, so lässt sich annehmen, dass die Rammen dazu gebraucht wurden, Oeffnungen (prorubi) in das Eis für den Winter-Fischfang zu schlagen, zu welchem Zweck sie sowohl durch ihre Form als durch ihre Schwere äusserst passend waren. Diese Hypothese findet in dem Umstande eine Bestätigung, dass die in hohen Breiten lebenden Wilden Nord-Amerikas besondere von Knochen angefertigte Instrumente haben, die ausschliesslich zum Zerschlagen des Eises beim Fischfang im Winter benutzt werden.

Indem ich eine kleine Anzahl Steinwerkzeuge, deren Gebrauch nicht leicht zu errathen ist, unerörtert lasse, will ich

¹⁾ Diese etwas unklare Beschreibung ist buchstäblich nach dem Original übersetzt, in welchem es heisst: ugly, obrasujemyje lizewoju ploskostiju s' bokowymi, bywajut okrugleny.

jetzt zu der Art und Weise übergehen, in der die erwähnten Gegenstände bereitet wurden.

In West-Europa haben die Untersucher der Steinwerkzeuge bemerkt, dass sich in der Bearbeitung derselben zwei verschiedene Prozesse nachweisen lassen; die einen erhielten offenbar ihre Form durch Behauen oder durch Abschlagen grösserer oder kleinerer Splitter, während sie den anderen ohne Zweifel durch Schleifen, d. h. durch Reiben gegen andere feste Steine verliehen wurde. Die ersteren haben meistens eine äusserst rohe Form, eine ungleiche Oberfläche, und oft kann nur das Auge eines geübten Forschers die Spuren der menschlichen Arbeit dort entdecken, wo der Laie ein Naturproduct wahrzunehmen glaubt. Die zweiten, d. h. die geschliffenen, zeichnen sich durch vollendetere Formen und eine glattere Oberfläche aus, und scheinen eine höhere Stufe der Kunst zu verrathen als die vorhergehenden. Es ist sehr leicht, auf diesen Grundlagen zu dem Schlusse zu gelangen, dass die ersteren oder behauenen Werkzeuge älteren Zeiten und Völkern angehören als die letzteren, und diese ohne weitere Untersuchung angenommene Meinung hat lange den Gelehrten bei der Classificirung der Steingeräthschaften nach ihrem relativen Alter zur Richtschnur gedient. Meine Untersuchungen und die mit der Bearbeitung der Steine gemachten Erfahrungen haben mich dagegen zu dem Schlusse geführt, dass der Bearbeitungsprozess der Steinwerkzeuge keinesweges zur Bestimmung ihres relativen Alters genügt, indem er ganz und gar von den Eigenschaften des Materials abhängt, aus dem sie gefertigt sind. Der Akademiker Baer erwähnt in einem von ihm im (Petersburger) Kalender für das gegenwärtige Jahr abgedruckten Aufsatz, dass unserer Akademie von Dänemark aus die Frage vorgelegt worden ist: bestätigen die in Russland angestellten Untersuchungen die Annahme, dass einfach behauene Steine einer älteren Periode angehören als geschliffene? Schon diese Frage zeugt von einem Zweifel, einem Mangel an Glauben an die frühere Theorie, die nicht auf thatsächlichen

Beweisen, sondern nur auf einer hypothetischen Schlussfolgerung beruht.

Im Hinblick hierauf erlaube ich mir, meine persönliche Ansicht über die Verschiedenheit in dem Zubereitungsprozess der Steinwerkzeuge nach dem Unterschied in den Eigenschaften des zur Bearbeitung derselben gebrauchten Materials vorzulegen. Wie es zwei Bearbeitungsarten gab, so können auch die zu den Steinwerkzeugen verwendeten Materialien in zwei Klassen getheilt werden. In die erste gehören einige Varietäten des Quarzes und vorzugsweise der Feuerstein, in die zweite Schicht- oder Schiefer-Gesteine, meistens Thon- und Kieseliefer, mit dessen unter dem Namen des Lydischen Steins bekannten Abart, seltener Talkschiefer und schichtiger Sandstein, bisweilen endlich Diorit und Basalt.

Es ist bekannt, dass der Feuerstein, der eben ausgegraben und noch nicht durchgetrocknet ist, sich leicht in scherenartige Stücke zerschlagen lässt, und zwar immer in der Richtung des geführten Streichs, welche Eigenschaft die Möglichkeit gewährt, ihm durch Behauen die gewünschte Form zu geben. Die Ränder der bearbeiteten Stücke, namentlich bei scharfen Winkeln, sind immer scharf und zum Schneiden geeignet, weshalb die Mehrzahl der Steinwerkzeuge, welche eine bedeutende Dicke und nur eine scharfe Kante haben, Beile, die flachen Stücke Messer genannt werden, obschon weder die einen noch die anderen die geringste Ähnlichkeit mit den heutigen Messern und Beilen besitzen.

Das Schleifen der Kieselgesteine ist auch heute nicht leicht und musste für die primitiven Völker noch schwieriger sein, so dass sie den Steinklumpen gewiss nicht zu der gewünschten Form abschleifen konnten. Das Aeusserste, was ihnen möglich war, bestand darin, die rauhe Oberfläche des Feuersteinwerkzeugs ein wenig zu glätten, aber dies war eine Liebhaberei, der sie weder viele Zeit noch Arbeit opfern mochten.

Eine völlig entgegengesetzte Erscheinung bieten die Schichtgesteine dar, indem sie sich nicht in der Richtung des

gegen sie geführten Streiches zerschlagen lassen und bei wiederholten Schlägen sich in der Streichlinie der Schichten spalten. Selbst jetzt, wo wir verästelte Instrumente besitzen, würde es außerordentlich schwer sein aus Schichtgesteinen, wie z. B. aus dem Lydischen Stein, eine Keule wie die in Fig. 5 abgebildete zu hauen, für die Urmenschen aber war dies völlig undenkbar und es blieb ihnen nur das Schleifen übrig, was bei den genannten Steinarten leicht durch Reiben, sogar an einander, und noch leichter durch Aufschüttung von Sand und Anfeuchten mit Wasser zu bewerkstelligen ist.

Hierin liegt nach meiner Ansicht die Erklärung der zwei verschiedenen, bei den Steinwerkzeugen angewandten Bearbeitungsprozesse, die nicht in dem Alter der Völker, welche jene Werkzeuge gebrauchten, sondern in den von ihnen bewohnten Localitäten ihren Grund hatten. Ohne Zweifel hatten die Bewohner des feuersteinreichen Kreidebodens vorzugsweise behauene Instrumente, während die auf Schieferformationen angesiedelten sich geschliffener Werkzeuge bedienten.

Die verschiedenen Eigenschaften der Gesteine, welche das Material zu den Steinwerkzeugen lieferten, bedingen auch die Verschiedenheit in der äußeren Form derselben, und zwar so sehr, dass man oft nach der Abbildung des Werkzeuges errathen kann, ob es aus Kiesel- oder Schieferarten gefertigt ist.

In späterer Zeit, als der Gebrauch der Metalle allmählich bekannt wurde, musste hierin eine Aenderung eintreten; es kamen dann ohne Zweifel die Werkzeuge zum Vorschein, an denen man die Spuren der Wirksamkeit von Metallinstrumenten, gebohrte Löcher u. dgl., bemerkt, und die Steingeräthschaften erhielten regelmässiger und schönere Formen. Aber dies war schon nicht mehr das steinerne Zeitalter, sondern der Uebergang zu dem erzenen.

Die im Olonezer und den benachbarten Gubernien aufgefundenen steinernen Werkzeuge fallen ausschließlich in die Steinperiode. Bei ihrer Bearbeitung sind zwei Methoden er-

kennbar: die Quarzwerkzeuge (die drei Pfeilspitzen) sind durch Behauen oder Abschlagen kleiner Splitter hergestellt; alle anderen sind aus Schichtgesteinen verfertigt und haben ihre gegenwärtige Gestalt durch Schleifen erhalten.

Nach Allem, was über die Steinwerkzeuge des Gouvernements Olonez vorliegt, muss man zu dem Schlusse gelangen, dass diese Denkmäler die Ueberreste eines Volkes bilden, das in völlig wildem Zustande lebte, sich von dem Fischfang und der Jagd, wahrscheinlich auch von wildwachsenden Beeren, Pilzen und Baumrinde nährte; dem der Gebrauch auch des einfachsten Hausgeräths von gebranntem Thon unbekannt war; das keine festen Wohnsitze besaß, sondern sich vor der Kälte und dem Unwetter in Jurten oder mit Thierfellen bedeckten Hütten verbarg; das keine besonderen Gräber oder Gewölbe für die Todten errichtete, keine Grabhügel aufschüttete und eben so wenig den Lebenden nothwendige Gegenstände mit den Verstorbenen einschartte, was die Idee von einem Fortleben nach dem Tode verräth; das endlich dem Anschein nach weder eine Religion noch einen Begriff von einem höheren Wesen hatte, da es sonst doch einige Spuren seines Cultus hinterlassen haben würde.

Was für ein Volk war dies? welcher historischen Epoche gehört es? bewohnte es nur die Gegend von Olonez und den benachbarten Gouvernements, wo man die Steinwerkzeuge entdeckt hat, die den Gegenstand dieser Monographie bilden, oder war es auch über andere Theile des heutigen Russlands verbreitet?

Auf alle diese Fragen kann man die Antwort geben, dass die Steinwerkzeuge von den Tschuden herrühren, und eine solche Antwort mag diejenigen befriedigen, welche die Ueberzeugung hegen, dass alle vorhistorische Denkmäler Russlands von den Tschuden oder Scythen stammen. Da ich durchaus keine gelehrte Autorität beanspruche, so will ich es nicht über mich nehmen, ein entscheidendes Urtheil zu fällen, sondern wünsche nur, einige auf wissenschaftlicher Forschung beruhende Thatsachen festzustellen.

Die Ueberlieferung sowohl als die historischen Denkmäler bezeugen, dass die Tschuden und ihre Stammverwandten nicht Aborigenen des europäischen Russlands waren; als die Wiege der Tschuden wird das Altaigebirge anerkannt, in welchem sie Kupfer, Silber, Gold und vielleicht auch Eisen gewannen. Es ist bewiesen, dass dieses Volk vom Altai nach Westen, an den Ural und nach Europa vordrang, und Herr Muralt gelangt in seiner interessanten Beschreibung der in der Eremitage befindlichen scythischen Alterthümer, bei Untersuchung dieser in verschiedenen Gegenden zu Tage geförderten Ueberreste, geradesweges zu dem Schlusse, dass die Kunst die Metalle zu bearbeiten, die während des Aufenthalts jenes Volks im Altai noch in der Kindheit war, sich nach Maßgabe seines Vorschreitens gegen Westen vervollkommnete.

Wenn man nun nach dieser Angabe noch behaupten wollte, dass die Steinwerkzeuge des Gouvernements Olonez von den Tschuden herrühren, so hiesse das so viel, als dass dieses Volk, welches schon am Altai die Metalle zu bearbeiten verstand und sich während seines Aufenthalts am Ural in dieser Kunst bedeutend vervollkommnete, nach seiner Ankunft an den Ufern des Onega-Sees seine nationalen Traditionen vergessen, den Bau von Grabhügeln eingestellt, die Bearbeitung der Erze sistirt, seine metallenen Werkzeuge gegen steinerne vertauscht habe, mit einem Wort, in den Zustand primitiver Barbarei zurückgesunken sei. Eine solche durch nichts gerechtfertigte Hypothese wäre noch ausserdem unvereinbar mit dem Gang der Civilisation bei allen Völkern, da wenn die Geschichte auch einige Völker nennt, die ihre frühere, höhere Stufe der Cultur verloren haben, dies nur im Vergleich mit anderen, ihnen vorausgeeilten Nationen ist, und es kein Beispiel giebt, dass ein gebildetes Volk in völlige Wildheit versunken sei.

Haben endlich die Tschuden irgendwo diese Menge und Mannigfaltigkeit von Steinwerkzeugen zurückgelassen, wie man sie ohne besonders eifrige Nachforschungen in der Umgebung

des Onega-Sees gesammelt hat? Durchaus nicht; man hat von ihnen Hunderte von kupfernen, silbernen, eisernen, selbst goldenen Geräthschaften, unter welchen aber kaum zehn steinerne, zur Bearbeitung der Erze in den Bergwerken bestimmte Instrumente gezählt werden können, und zu den Bedürfnissen des häuslichen Lebens nicht ein einziges.

Aus diesen Thatsachen schliesse ich, dass die Ansiedler des Onegalandes weder Tschuden waren, noch zu einem anderen der in der Geschichte des Nordens bekannten Völker gehörten; es waren die Aborigenen des nordwestlichen Russlands, die sich wahrscheinlich in diesen Gegenden bei der ersten Verbreitung des Menschengeschlechts über unseren Planeten, viele tausend Jahre vor den Tschuden und vor unserer Aera, niederliessen. Hierbei denke ich keinesweges daran, ihnen ein antediluvianisches Alter zu vindiciren und sie für Zeitgenossen des Mammuths und Megatheriums zu halten, denn ihre Ueberreste finden sich in neueren Alluvialschichten, aus welchen sie durch den bekannten Prozess in Folge des Durchfrierens des Erdbodens sich allmählich an die Oberfläche erheben¹⁾).

Das Interesse, welches die Steinwerkzeuge in verschiedenen Theilen Europas erregt, und die Fragen, mit welchen ausländische Gelehrte sich an unsere (die Petersburger) Akademie der Wissenschaften gewendet haben, werden vermuthlich auch bei uns die Freunde der Aufklärung auf diese neue Bahn lenken, und ich erlaube mir daher zum Schluss einige Worte über die Oertlichkeiten, an welchen Steinwerkzeuge in Russland aufgefunden werden.

¹⁾ Ich meine die in kalten Klimaten bekannte Naturerscheinung, dass der mit Felsblöcken (walunami) bedeckte Boden, nachdem er vollständig von denselben gereinigt worden, sich nach einigen Jahren in Folge wiederholten Zufrierens und Aufthauens der Erde wieder mit ihnen bedeckt, indem die lockere Erde sich beim Aufthauen senkt, während die Steine, unter welchen sich das Eis länger hält, in der oberen Schicht verbleiben und endlich an der Oberfläche erscheinen.

Anm. d. Verf.

Die erste Frage, die sich demjenigen darbietet, der sich mit der Aufsuchung von Steinwerkzeugen beschäftigen will, ist die, ob sich ihre Fundörter auf den Rayon des Gouvernements Olonez und der angränzenden Gubernien beschränken, welche mir solche Werkzeuge geliefert haben? Zur Antwort bemerke ich, dass diese Gränzen nicht dadurch bestimmt werden, dass es auferhalb derselben keine Steinwerkzeuge giebt, sondern dadurch, dass ich nicht die Möglichkeit hatte, andere Gegenden zu erforschen oder ihre Exploration Anderen zu übertragen. Als Zeugniss, dass ihr Vorhandensein sich nicht auf jenen Raum beschränkt, dienen die im Gouvernement Rjasan zu Tage geförderten Steingeräthschaften, die in der ethnographischen Sammlung der Geographischen Gesellschaft enthalten sind. Ausserdem erwähnt Herr Baer, dass sie in den Ostseeprovinzen angetroffen werden, und endlich ist aus den Memoiren (Sapiski) der Archäologischen Gesellschaft für 1850 ersichtlich, dass Herr Wilczynski in Litthauen in kurzer Zeit gegen 500 Steinwerkzeuge gesammelt hat und dass sie dort, wie er sagt, „sich nicht in Grabhügeln (Kurganen), sondern auf den Feldern unter der Erde finden“.

In der altrussischen Literatur habe ich gleichfalls zwei Stellen entdeckt, an welchen von den Steinwerkzeugen die Rede ist. Herr Tichonrawow führt in seinem vortrefflichen Werke „Annalen der russischen Literatur und Alterthümer“ (Bd. I. S. 67) an, dass das Buch Lucidarius schon im 16. Jahrhundert bei unseren Vorfahren eines grossen Ansehens genoss, indem es die Erklärung vieler wissenschaftlicher Gegenstände, nach den Begriffen jener Zeit, in der Form von Fragen des Schülers und Antworten des Lehrers enthielt. In diesem Buche sagt nun der Lehrer, zur Erklärung des Ursprungs von Donner und Blitz, dass zugleich mit dem Blitze Donnerkeile (*strjelki gromnyja*) und grau aussehende Aexte (*toporki serowedny*) zur Erde fallen. Wenn dieses Zeugniss nicht genügt, da der Lucidarius kein russisches Werk, sondern eine Uebersetzung aus dem Lateinischen war, und man

daher schliessen könnte, dass die Sage von den Donnerkeiler keinen nationalen, sondern nur einen aus fremden Quellen entlehnten Aberglauben ausdrückte, so finden wir in der Publication des Herrn Tichonrawow ein zweites, bestimmteres Zeugniß. Es geht aus derselben (S. 34) hervor, dass die russische Kirche oder wenigstens einige geistliche Würdenträger unter anderen Aberglauben auch gegen die Donnerkeile auftraten, und dass namentlich der Domostroi (d. i. der Oekonom oder der Hausbauer) des Priesters Sylvester, des bekannten Beichtvaters des Zaren Iwan des Schrecklichen, zugleich mit Amuleten und Wahrsagereien auch die *strjelki gromny toporki-usowniki* verbietet.

Um die Ursache zu erkennen, die den eifrigen Glaubensprediger bewog, ein Anathema gegen die anscheinend so unschuldigen Steinwerkzeuge auszusprechen, muss man die ihnen ertheilte Benennung *usowniki* beachten. In dem Lande, wo ich die Steinwerkzeuge sammelte, gebrauchen die volksthümlichen Heilkünstler, *Snachari*, die Steinwerkzeuge als Mittel gegen die Krankheit, die sie *Uso w*, von dem Zeitwort *so-watj*, stecken, stechen, wir aber *Kolik* (russ. *kolotje*, von *kolotj*, stechen) nennen. Der Heilprozess besteht darin, dass man das Steinwerkzeug erhitzt und in ein Tuch gewickelt an die leidenden Theile legt, was also einen gewöhnlichen trockenen Umschlag bildet¹⁾, wozu aber die Heilkünstler mysteriöse Beschwörungsformeln flüstern, welche ohne Zweifel von der Geistlichkeit verboten wurden.

Dieser Umstand beweist deutlich, dass zu jener Zeit sowohl der der Krankheit beigelegte Name *Uso w*, als auch die Cur vermittelt der Steinwerkzeuge in Russland allgemein bekannt waren. Hätte ein solcher Aberglaube sich ausschließlich auf einen Distrikt beschränkt, und zwar auf die von mir bereiste Gegend, welche damals den den Bewohnern Moskaus

¹⁾ Ganz dasselbe Mittel wird in Deutschland von der volksthümlichen Heilkunst gegen die *Kolik* angewendet, nur dass man statt der Steinwerkzeuge heisse Teller oder Stürzen nimmt.

wenig bekannten Obonejer Kreis der Provinz Nowgorod bildete, so hätte er gewiss nicht den Zorn des frommen Priesters auf sich ziehen können. Wenn demnach die Steinwerkzeuge schon im 16. Jahrhundert in Russland allgemein bekannt waren, so kann man auch in neuerer Zeit hoffen, sie in vielen großrussischen Gouvernements aufzufinden, und vielleicht durch die litthauischen Provinzen ihre Verbindung und die der Völker, von denen sie herrühren, mit den östlichen Theilen Preussens und sogar noch weiter zu verfolgen. Bei der Aufsuchung von Steinwerkzeugen darf man sich durchaus nicht von dem Gedanken an Grabhügel oder andere Receptaculen leiten lassen, in welchen sie, wie oben gesagt, sich höchst selten vorfinden; man muss sich vielmehr, wie es Herr Wilczynski gethan, einfach in Feldern, Waldungen, in vom Frühlingsregen ausgewaschenen Löchern (promoiny) und in den ersten besten Gräben nach ihnen umsehen. Beim Auffinden der Werkzeuge möge man bemerken, wie tief unter der Erde und in welchen Anschwemmungen sie sich befinden; ferner nach Möglichkeit feststellen, ob mit ihnen oder in ihrer Nähe Werkzeuge von Horn, Knochen, Bronze u. s. w., so wie thönerne und andere Gefäße, und welchen Inhalts, angetroffen werden; endlich ist besonders darauf Acht zu geben, ob mit ihnen Knochen von Thieren oder Menschen zusammenliegen, namentlich aber menschliche Schädel, die zum sicheren Merkmal der Race dienen würden, der das Volk angehörte, das die Steinwerkzeuge benutzte.

Anm. In den diesem Aufsatz beigelegten Tafeln stellen Fig. 1 und 2 Steinwerkzeuge in natürlicher Grösse vor; Fig. 3, 4, 5 und 6 sind um die Hälfte verkleinert; bei dem letzten Werkzeug fehlt der Stiel, und in der Zeichnung ist nur seine vermuthliche Form und Befestigungsart angegeben.



B e r i c h t i g u n g .

**In diesem Bande S. 455 bis 468 ist wiederholentlich
anstatt: Daubel zu lesen: Aubel.**

Gegenden

graphische Karte
der
en Saphirgruben
ihrer Umgebungen.



Fig. 6.



Fig. 7.



Fig. 5.

Fig. 2.



Fig. 1.



Fig. 3.

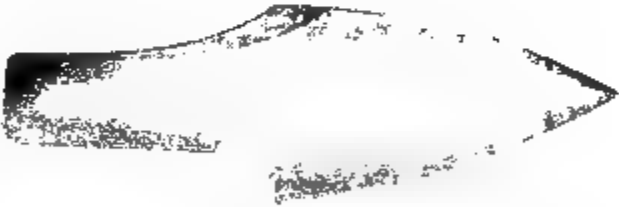


Fig. 4.



Erman's Archiv

Bemerkungen zu Herrn Radloffs Briefen aus dem Altai.

(In d. Archiv Bd. XXI. und XXIII.)

Von Herrn G. v. Helmersen.

Im Jahre 1834 besuchte ich, von Barnaul aus, die Ufer der Bija und des Telezkischen Sees und berichtete über diese Reise zuerst und ausführlicher in einer kleinen, 1838 in St. Petersburg erschienenen, Schrift: „der Telezkische See und die Teleuten im östlichen Altai“, und später, aber kürzer, in dem 14. Bändchen der von Herrn von Baer und mir herausgegebenen „Beiträge zur Kenntniss des Russischen Reiches und der angränzenden Länder Asiens. St. Petersburg 1848“.

Lange vor mir, 1826, war Bunge, von der Tschuja kommand, bis an das Südufer des Sees gelangt, dessen er jedoch nur ganz kurz erwähnt (Ledebour's Reise durch das Altai-gebirge und die songorische Kirgisensteppe. Berlin 1830. Zweiter Theil p. 159).

Im Jahre 1842 reiste Peter Tschichatschew durch den Altai, und veröffentlichte die Ergebnisse seiner Untersuchungen unter dem Titel: Voyage scientifique dans l'Altai oriental. Paris 1845. Er kam nicht bis an den malerischen Alpensee.

In neuester Zeit hat der Lehrer am Gymnasium zu Barnaul, Herr Radloff, auf einer Reise durch den Altai den Telezkischen See besucht und vorläufige Berichte über diese Reise, in Form von Briefen, im 21. und 23. Bande von Erman's Archiv für wissenschaftliche Kunde von Russland bekannt gemacht.

In jener kleinen Schrift über den Telezkischen See, welche vorzugsweise geologischen und geographischen Inhalts ist, habe ich auch versucht, die Geschichte seiner Entdeckung und seiner gegenwärtigen Anwohner aus den mir zugänglichen Originalquellen (Müller, Fischer, Unkowsky, Gmelin, Klaproth) darzustellen.

Dass ein Theil der ursprünglichen Bewohner des Tomsker Gouvernements ostfinnischer Abkunft sei, bezweifelt jetzt wohl niemand. Schon Fischer, in Müller's Sammlung Russischer Geschichte, nennt die Anwohner des oberen Obstromes Ostjaken. Als die Russen, nach der Unterwerfung derselben und nach der Gründung der Orte Naryn und Ketskoi, am Tom weiter aufwärts zogen, fanden sie daselbst ein, nur 300 Mann starkes, tatarisches ¹⁾ Geschlecht, Jeuschta, dessen Fürst sich unter gewissen Bedingungen der Russischen Regierung unterwarf und sich dabei verpflichtete seine Nachbarn, die Teleuten (Telenguten) zum Gehorsam gegen Russland bringen zu helfen. Dieses Volk, das damals zum ersten Male in der Geschichte Sibiriens genannt wird, lebte, 1000 Mann stark, fünf Tagereisen von dem neugegründeten Tomsk, auf der westlichen Seite des Obj. Nach wiederholten und endlich siegreichen Kämpfen mit ihnen, drangen die von Peter Sobanskoi angeführten Russen bis zum See Altyn-Nor vor, an welchem sie wieder ein tatarisches Geschlecht, die Töless oder Teless fanden. Nach diesem Geschlecht ward der Altyn-Nor von den Russen Telezkoje osero benannt, ein Name der ihm von der Zeit an auch in anderen europäischen Sprachen geblieben ist.

¹⁾ Ob türkisches? Geschlecht.

Die Telessen wurden steuerpflichtig gemacht, aber ihr Fürst Mandrak verweigerte später den Tribut, und sollte deshalb von den Russen gezüchtigt werden. Zum Widerstande gegen diese hatte Mandrak Hülfsstruppen aus dem Tschulyshmanthale erhalten. Mandrak wurde mit seiner Familie gefangen nach Tomsk abgeführt; er entfloh zwar auf dem Wege dahin, stellte sich jedoch später als Geissel in Tomsk und erreichte dadurch die Freilassung seines Sohnes Aidor und der übrigen Familienglieder. So lange der Vater lebte, zahlte der Sohn den Tribut; als er ihn aber nach des Vaters Tode verweigerte, zog zuerst 1646 Boris Subow, und 1653 Peter Dorofejew gegen die Telessen aus, um den Tribut mit Gewalt einzutreiben. Er fand aber die Wohnsitze der Telessen verlassen, sie waren zu den benachbarten Telenguten und wahrscheinlich auch zu den Sojonen (östlich vom Telezkischen See) geflohen, denn als die Kusnezker Kosaken dieses Völkchen zum Gehorsam brachten (1652), bemerkten sie unter demselben auch Telessen.

Als die wieder aufständig gewordenen Teleuten sich später der Russischen Regierung von Neuem unterwarfen, kehrten die entflohenen Telessen in ihre heimathlichen Wohnsitze zurück. Aber bald stieg die Verwirrung in diesen heimgesuchten Landen noch höher, als die Telenguten unter ihres Fürsten Obak Herrschaft, auch von den Kalmyken und Kirgisen mit Krieg bedroht wurden. Nach Obaks Tode überfiel dessen Sohn und Nachfolger Koka, von den Kalmyken unterstützt die Stadt Kusnezk, konnte sie aber nicht erobern. Von den Russen gedrängt, floh er später auf die westliche, freie Seite des Ob und kam in der Steppe um.

In diese Periode des Kampfes, nach dem Jahre 1658 fällt nun auch die Wanderung der Teleuten aus ihren Wohnsitzen nach Tomsk und Kusnezk, wohin sie ihren unruhigen Fürsten Koka verlassend, flohen. Als Grund der Auswanderung giebt Fischer Hungersnoth und Plünderung durch die Kalmyken an.

Bald nach dieser Auswanderung machte der Kalmykenfürst Sengo Taischi, ein Sohn des Batyr Kong Taischi und

Bruder des mächtigen Goldan der Oelöth (Baschtu-Chan) bei der Russischen Regierung seine Ansprüche auf die Souveränität über die Teleuten geltend, da sie unter der Herrschaft seines Vaters gestanden hatten. Später drangen Sengas Abgeordnete in Tomsk mit Ungestüm auf die Auslieferung der Teleuten, wurden aber, wie es scheint, abgewiesen.

Erst im Anfange des 18. Jahrhunderts, so berichtet Gmelin ¹⁾, der diese Gegenden 1743 besuchte, wanderten die entflohenen Teleuten allmählich wieder in ihre Heimath zurück.

Das ist in gedrängter Kürze die Geschichte der Teleuten und Telessen, so weit wir sie bis jetzt kennen. Hr. Radloff hat im 21. Bande von Ermans Archiv S. 147 ff. einige geschichtliche Erinnerungen aufgezeichnet, die noch jetzt im Volke der Telenget (Teleut) leben, und in denen sich Anklänge an die obenstehende historische Skizze erkennen lassen, aber sie tragen kaum etwas dazu bei das Räthsel zu lösen, wer eigentlich diese Telenguten, Telessen und nun gar die Tötös sind, deren Radloff später erwähnt.

In Bezug auf den äusseren Eindruck, den die von den Russen „Teleutische Tataren“ genannten Anwohner der oberen Bija und des nördlichen Ufers des Telezkischen Sees, auf mich machten, äusserte ich mich sowohl in jener kleinen Schrift als auch im 14. Bande der Beiträge zur Kenntniss des Russischen Reiches p. 47 und 49 folgendermassen: „Nichts berechtigt uns diese Leute Tataren zu nennen, worunter in Russland, obwohl unpassend, auch Völker türkischer Abstammung und mit türkischer Sprache und muhamedanischer Religion verstanden werden. Die Anwohner der Bija und des Sees reden Türkisch mit eingemischten mongolischen Wörtern, haben weder die Religion, noch die Sitten und das Ansehen der sibirischen Tataren, die ein türkischer Stamm sind²⁾; wir

¹⁾ Reise in Sibirien Th. I. p. 264.

²⁾ Ich hatte dabei natürlich die Muhamedaner wirklichen türkischen Stammes im Sinne, die zahlreich in Tobolsk, Tjumen, Omsk, Semipalatinsk etc. leben und nicht türkisirte Finnen.

wollen sie daher mit ihrem ursprünglichen Namen Teleuten nennen, nachdem wir uns davon überzeugt, dass sie nicht zu den verschwundenen Völkerstämmen Sibiriens gehören, wie Einige glaubten, sondern dass sie in ihren Ursitzen noch wirklich vorhanden sind. Vergebens sah ich mich unter ihnen nach der völlig mongolischen Gesichtsbildung um, die den Teleuten von Klaproth zugeschrieben wird (*Asia polyglotta*). Ebenso wenig war sie türkisch, sondern erinnerte sehr an ostfinnischen Typus, wie die Kleidung der Frauen an die weibliche Tracht der Mordwinen und Tschuwaschen. Hier muss ich noch bemerken, dass bei unserer Rückfahrt vom Telezkischen See sich die Aehnlichkeit mit Finnen in Gesichtsbildung und Kleidung an einigen Teleuten der unteren Bija so steigerte, dass nur der Ort mich davon überzeugen konnte, keine Anwohner des Ladogasees und des Finnischen Meerbusens vor mir zu haben. Dass diese Teleuten in ihrem ganzen Habitus weder mit türkischen noch mit mongolischen Völkerstämmen etwas gemein haben, schien mir gewiss, und ebenso dass sie mit den sogenannten Tataren von Tomsk und Kusnezsk identisch sind, von denen viele die christliche Religion angenommen haben sollen (s. meine Reise an den Altai p. 90 und 91).

Weiter bin ich in der Untersuchung über die Nationalität der Teleuten (Bija oder Teleutische Tataren) nicht gegangen — meine Aufgabe war die Geographie und Geologie des Landes zu erforschen. Auch fehlte mir die Kenntniss des Türkischen und Mongolischen, denn ich verstehe von beiden Sprachen nur soviel dass ich unterscheiden kann, welche von ihnen in meiner Gegenwart gesprochen wird.

Im 23. Bande von Erman's Archiv p. 270 ergreift Herr Radloff meine harmlose Aeusserung und sagt, ich hätte nicht umhin gekonnt die Anwohner des Telezker Sees für Finnen (Samojeden) zu erklären ¹⁾.

¹⁾ Hr. Radloff nennt die Anwohner der Bija und des Sees Schwarzwaldtataren. Man sollte denken dass sie vom Oberrhein kamen und

„Ich stimme der Ansicht des Herrn von Helmersen bei“, sagt er weiter, „diese Tataren sind auch meiner Meinung nach keineswegs Türken oder Mongolen, sondern ein Samojedischer Stamm, aber die Gründe, die Hr. v. Helmersen dafür angiebt, gefallen mir nicht. Sitten können sich bei einem Volke eben so leicht ändern wie die Sprache und wohl noch leichter, denn eher giebt ein Volk seine äusseren Gebräuche als seine Sprache auf. Dass frühere Sitten auch Spuren hinterlassen ist sicher, aber Hr. v. Helmersen war doch wohl zu kurze Zeit am Telezker See, um die Sitten und die Denkungsweise (und letztere ist das Wichtigere) der Einwohner genau zu studiren. Hinsichtlich der Gesichtszüge ist es wohl sehr schwer, ohne genaue cranologische Untersuchungen ein Urtheil zu fällen und selbst diese Untersuchungen sind nicht immer ausreichend“.

Die Gründe, welche Herrn Radloff veranlassen, die Schwarzwald-Tataren, die er von den Teleuten trennt, für Samojeden zu halten, sind folgende:

- 1) Weichen ihre Geschlechtsnamen vollständig von denen der umwohnenden türkischen Völker ab.
- 2) Wird das Volk von allen Umwohnenden Tuba Kischi (Tuba-Leute) genannt. Tuba nennen sich auch die Koibalen, und diese sind, wie Castrén behauptet, Samojeden. Hiesige Einwohner versicherten Herrn Radloff, dass die Sojonen am Kemtschik sich ebenfalls Tuba nennen, und auch die Sojonen sind Samojeden. Sollte der Name beider Völker von dem des Abakanischen Nebenflusses Tuba herrühren, so bewiese dies

Grossherzoglich-Badensche Unterthanen sind. So nennt der ehrwürdige Ledebour Smeinogorsk, es ganz im Stillen für Deutschland erobernd, immer Schlangenberg. Mir scheint das ganz unstatthaft. Will man aber durchaus geographische und Völkernamen übersetzen, so muss man es auch consequent thun, und nicht Semipalatinsk sondern Siebenhäuserstadt oder Siebenzimmerstadt — nicht Krasnojarsk sondern Rothabhangsstadt, und nicht Saporozjy sondern Hinterstromschneller lagen.

eine Einwanderung der Bija-Tataren vom Abakan her, so meint Herr Radloff.

Und derselbe Mann der auf p. 270 (Erman's Archiv. 23. Band) bei solchen Untersuchungen so wenig auf die Gesichtsbildung giebt, führt unter den Gründen, die ihn veranlassen die, das obere Tomgebiet bewohnenden Schorzen für Jenisei-Ostjaken zu halten, die durch die anwohnenden Teleuten tatarisirt wurden, folgende an:

„Die Physiognomien tragen einen bestimmten Typus, der ganz verschieden von dem Mongolischen ist. Und p. 273 heisst es: Was die Gesichtszüge der Tölös (Tschulyschman-Teleuten) betrifft, so herrscht hier der mongolische Typus vor, wie bei allen Teleuten, ebenso wie bei den Kirgis-Kasak, den Tobolsker Tataren und sogar vielfach bei denen von Kasan“ und trotz des mongolischen Typus sollen nach G. Radloff (p. 271 und 272) die Teleuten Türken sein und ihre Sprache, Geschlechtsnamen und Sagen dies deutlich beweisen.

Als Professor Erman G. Radloffs Briefe in das Archiv aufnahm, fügte er zu obenstehendem Passus die sehr richtige Bemerkung hinzu, dass Kasaner Tataren von der einen und Buräten und Kalchas-Mongolen von der anderen Seite, durch ihre Gesichtszüge deutlichst zu unterscheiden gewesen sind, und nur etwa in Folge von Kreuzungen stellenweise einander ähnlicher geworden sein können.

Ich habe in meinen jüngeren Jahren viele Portraits gezeichnet und auch jetzt noch ist das Gesichterlesen eine meiner liebsten Beschäftigungen, und ich glaube darin eine gewisse Fertigkeit erlangt zu haben. Dennoch würde ich nicht im Stande sein, sofort Franzosen von Italienern und Spaniern zu unterscheiden, weil sie mehr verwandt und auch vielfach vermischt sind. Aber ich glaube echte türkische und mongolische Typen leicht von einander unterscheiden zu können, um so mehr da ich sie zu wiederholten Malen und längere Zeit auf meinen Reisen vor mir gehabt habe. Man hat auch wahrlich nicht nöthig den Tod eines Finnen aus Wiborg oder Kuopio abzuwarten, um an dessen Schädel zu erkennen, dass

er kein Lombarde oder Perser war. In den hier angeführten Fällen würde die cranologische Untersuchung wahrscheinlich viel unsicherere Ergebnisse liefern als die physiognomische. Durch die Form des Schädels wird ja hauptsächlich die Gestalt der Stirn, die Lage der Augen und der Backenmuskeln bestimmt. Im Uebrigen hat er keinen wesentlichen Einfluss auf die Gestalt der Nase, des Mundes, des Schnittes der Augen.

Mongolische Schädel können sehr gut mit türkischen Nasen und nichtmongolischem Munde, und umgekehrt Türken-schädel mit mongolischer Nase und mongolischem Schnitt der Augen versehen sein. Diese gemischten Formen habe ich oft unter den Kirgisen gefunden, deren Edelleute, die sogenannten Sultane, mongolischer Abkunft sind, aber sehr oft und sogar zumeist aus gemischten Ehen hervorgingen, in welchen die Mütter Kirgisinnen, also türkischer Abstammung waren.

Ich möchte bei ethnographischen Forschungen das Studium der Gesichtszüge für eins der wichtigeren Elemente, und nicht in dem Sinne ansehen, wie Hr. Radloff, der übrigens in dieser Sache mit sich selbst im Widerspruche steht. P. 272 l. c. sagt Herr Radloff: „Wie leicht das Aeussere (Tracht und Sitten) irre leiten können, beweist sehr deutlich die Ansicht G. Helmersen's über die Tomsker Tataren. Diese sind ebenso wie ihre Kusnezker Stammbrüder, Teleuten, und der Islam ist erst seit 40 bis 50 Jahren bei ihnen eingedrungen, denn die Geschlechtsnamen der Tomsker Tataren sind Teleutische u. s. w. auch nennen sie selbst sich Telenget“.

Darauf habe ich zu erwidern, dass ich vielleicht mit Unrecht die Bija-Anwohner und die Tomsker und Kusnezker Tataren identificirt und die Anwohner jenes Stromes und des Sees Teleuten genannt habe — dass ich aber in solchen Irrthum nicht etwa durch Vergleichung des Aeusseren dieser Völkerstämme gerathen bin — denn ich bin weder in Tomsk noch in Kusnezsk gewesen, und habe also einen solchen Vergleich, wie ihn Hr. Radloff voraussetzt, nie anstellen können. „Das Volk der aus vielen Stämmen bestehenden Telenget,

sagt Hr. Radloff (Erman's Archiv Bd. 21. p. 197), scheint mir der Ueberrest mehrerer türkischer Stämme gewesen zu sein, die durch Tschingis-Chans Kriegshorden verdrängt, sich nach Norden gezogen hatten.

Hören wir, was über diesen Gegenstand P. Tschichatschew in seiner Altaireise p. 40 sagt, nachdem er berichtet hat, dass er bei dem Ueberschreiten der Katunja, am östlichen Ufer einem Völkerstamme begegnete, der, wie er sich ausdrückt, einen Mandschuischen und Chinesischen Typus hatte, und sich durch denselben von den bisherigen Begleitern unterschied, die vom Ursul und Kalmyken waren. (Ledebour und Bunge nennen die Bewohner des westlichen Altai: Bergkalmyken.)

„Cependant ce n'étaient encore que des Kalmouks (nämlich die Leute am Ostufer der Katunja) parlant exactement la même langue, c'est à dire un jargon turc. Mais sous le rapport administratif ou politique, les Kalmouks établis à l'est de la Katoune, different notablement de leurs confrères occidentaux. Ces derniers sont complètement soumis à la souveraineté de la Russie, tandis que les premiers relèvent à la fois des deux empires limitrophes, et sont désignés chez les Russes par le nom Dvoëdanzi etc. und p. 41: A cette particularité près, les Kalmouks occidentaux et orientaux offrent dans leurs moeurs la plus parfaite identité" — „Ils appellent les Kalmouks établis à l'ouest de la Katoune, Altai guichi ou Kadoune guichi, tandis qu'à leur tour ces derniers désignent leurs confrères orientaux par l'épithète Tschouya guichi. Il est remarquable qu'ils se qualifient eux-mêmes de Télenguïtes, bien qu'un peuple de ce nom, mais d'une origine toute différente, habite les passages du lac Téletzkoï. Malgré cette différence d'origine, les habitants de ce lac donnent également aux Kalmouks de la Tschouya le nom de Téoléousses.

Hiernach könnte man also schliessen, dass die Anwohner des Telezker Sees, welche Radloff und ich für Finnen halten, von den Telengeten oder Teleuten an der Tschuja, Telenget

(oder Telengit), und die Leute an der Tschuja, welche Bunge und Ledebour, so wie nach ihnen Tschichatschew Kalmyken oder Kalmuken nennen, von den Anwohnern des Sees Teleussen (wohl gleichbedeutend mit Telessen) genannt werden. Wenn es unrichtig sein sollte die Anwohner der Bija und des Sees Teleuten zu nennen, so begehe ich den Fehler zusammen mit einer zahlreichen im Altai einheimischen Bevölkerung.

Auf derselben Seite seines Reisewerks lässt sich Tschichatschew, der des Türkischen vollkommen mächtig ist, und der sein Buch unter der Mitwirkung der Pariser Orientalisten ausarbeitete, über die Namen der Altaislämme folgendermaßen aus:

Quant au nom collectif et très vague de Kalmouk, le seul employé parmi les Russes, les peuples auxquels on l'applique, l'ignorent complètement. Il en est de ce nom comme de celui de Tatars, connu de tout le monde, excepté de ceux à qui on l'impose. Les annales chinoises désignent par le nom Ta-ta, une petite tribu de l'ancien peuple Ma-ho ou Mo-kho. Celui-ci, divisé en plusieurs peuplades, toutes d'origine commune, habitait au cinquième siècle après la naissance de J. Chr., ainsi que les TOUNGOURS (ancêtres des Mandjous) cette partie de la Mandjourie actuelle qu'arrosent les trois affluents de l'Amour, le Songari-oula, le Khalka et le Kerlou. Tschingis-Khan, qui était lui même issu de la tribu des Tata, après avoir soumis à sa souveraineté toutes les peuplades qui composaient le Ma-ho, imposa à la totalité de ses nouveaux sujets le nom de Mogol, de manière que les Tata, ainsi que les autres membres des anciens Ma-ho, furent indistinctement compris sous la dénomination générique de Mogols."

Mais le nom de Tata — finit par prendre une extension tout à fait nouvelle. Déjà, dans les annales chinoises, on voit les premières traces de l'erreur, qui consistait à prendre la partie pour le tout, et à confondre des peuples d'une origine parfaitement différente, car ils désignaient par le nom de Tata ou Tetché, non seulement toute la race mongole, mais même

plusieurs peuples de la race Tougous ou Mandjoure et de celle des Turcs. Une autre circonstance, beaucoup plus importante, vint donner encore une nouvelle extension au nom de Tata. Tchingis-Khan avait ordinairement recours à cette tribu valeureuse, pour composer les armées qu'il conduisait ou envoyait à de nouvelles conquêtes. Ce furent des légions ainsi constituées, qui assujettirent les peuples de race turque des rives de la mer Caspienne et du Volga. Le nom de la tribu — fit bientôt oublier celui du peuple dont elle ne formait qu'une minime fraction. —

Lorsque les Mongols, ou abusivement Tata (Tatars) furent expulsés de la Chine, des hordes innombrables de ce peuple se replièrent sur l'Asie centrale, et inondèrent, sous différents noms, jusqu'aux contrées qui font aujourd'hui partie de la Sibirie. — Une grande partie de ces peuples furent exterminés; plusieurs débris se réfugièrent dans l'Altaï, et réclamèrent la protection de la Russie, qui les admit au nombre de ses sujets; d'autres occupèrent plusieurs points sur l'immense ligne de délimitation tracée entre les deux empires, et se rangèrent sous leur double souveraineté. Or ce sont précisément les peuples qui, à différentes époques, vinrent s'établir dans l'Altaï et le long de la frontière que leurs voisins mahométans stigmatisèrent du sobriquet de Kalmouk". Das Wort Kalmuk oder Kalmyk soll „Zurückgebliebene" bedeuten und man bezeichnete mit ihm, wie es heisst, diejenigen Mongolen, welche in Russland blieben, als ihre Stammbrüder unter der Regierung der Kaiserin Catharina der Zweiten die bekannte Rückkehr nach China ausführten. Was Herr von Tschichatschew oben anführt, ist grösstentheils das Resultat der gründlichen und verdienstvollen Forschungen Abel Rémusat's und Klaproth's, und hat, so viel ich in diesen Dingen zu urtheilen vermag, volle Begründung. Mit Herrn Radloff's Ansichten, welcher die Teleuten (Telenget) für Türken hält¹⁾, stimmt die des Herrn Tschichatschew nicht überein,

¹⁾ Wie auch Herr Klaproth thut.

was uns wieder ein Beweis dafür sein mag, wie schwer die mittelasiatische Völkerverwirrung zu lösen ist.

Endlich sei es mir erlaubt zu sagen, dass Herrn Radloffs Bemerkung: ich hätte doch wohl zu kurze Zeit am Telezker See zugebracht, um die Sitten seiner Anwohner genau zu studiren, ganz richtig ist. Ich untersuchte die geologische Beschaffenheit der Ufer und sammelte Nachrichten über die Geognosie der Gegend. Was ich von den Sitten der Anwohner berichte, beruht zum Theil auf Erlebtem, zum Theil auf Mittheilungen von Russen, die seit Jahren mit diesem Volke in Berührung gestanden hatten, und macht nicht die geringsten Ansprüche auf Vollständigkeit.

Aber von Herrn Radloff hätte ich jene Bemerkung am wenigsten erwartet, da er seine sprachlichen und ethnographischen Forschungen im Altai in sehr beschleunigtem Tempo ausführte. So z. B. verwendete er auf die 12 Geschlechter der Schorzen die Zeit vom 27. Mai bis zum 18. Juni, also etwa zwei Tage auf jedes Geschlecht, und von dieser geht noch die zum Reisen erforderliche Zeit ab. Am Tschulyschman, dem Wohnsitze der Tötös, kam er am 25. Juni an und brach schon am 26. von dort an den Abakan auf, spricht aber ungeachtet eines so flüchtigen Aufenthalts, dennoch nicht nur von der Abstammung der Tötös, die er für Abkommen der alten Teleuten hält, sondern auch von ihren Sitten (p. 273), ihrer Lebensart (p. 274), Handwerken, Handel, socialen Verhältnissen, Religion und religiösen Sitten.

Ich habe auf meiner Reise von Sandypskoi an den Telezkischen See, sodann bis zum Tschulyschmanthale und zurück nach Biisk, 17 Tage lang mit den Anwohnern dieser Gewässer verkehrt, musste mich aber freilich durch einen mitgenommenen Dolmetsch mit ihnen unterhalten, was Herr Radloff vielleicht nicht nöthig hatte, da er des Türkischen mächtig ist.

Ueber unterseeische Goldseifen an den südöstlichen Küsten von Sibirien.

Von Herrn N. Anosow dem Aelteren.

Hierzu Tafel IV.

Zehntausend Werst von Petersburg am äussersten Ende des südöstlichen Sibirien, längs der Küste des Japanischen Meeres, liegt eine Gegend die man (jetzt) die ostsibirischen Süd-Häfen zu nennen pflegt. Sie gehörte früher zu China, ist aber durch den letzten Pekiner Vertrag an Russland übergegangen.

Die Neuheit dieses Besitzes lässt es angemessen erscheinen, dass wir hier dem Berichte über einige Eigenthümlichkeiten des betreffenden Landstriches, einige allgemeinen Angaben über denselben vorausschicken. Er liegt unter (durchschnittlich) 43° nördlicher Breite, wird von Süden her durch das Japanische Meer gespült und im Norden und Westen von dem Gebirge Sichota-Alin, so wie von vielen niedrigeren Ketten begränzt, die aus dem Innern von Mandjurien gegen das Meer verlaufen. An der Küste selbst enden diese Bergzüge in steilen, fast senkrechten Vorgebirgen, zwischen denen viele Meerbusen, Buchten und Häfen mit steilfallendem Grunde liegen.

Einige dieser Bergmassen verlaufen auch noch weiter ins

Niederlagen versehen die im Kriegsfall ohne erheblichen Nachtheil geopfert, oder in die Gebirge geflüchtet werden können. Eben deshalb ist auch bisher die Hafenstadt Nikolajewsk, trotz der Unbequemlichkeit des Fahrwasser in dem Liman des Amur und ihres ungünstigen Klima, zum Centrum der Vertheidigung gegen einen Angriff vom Meere, ausersehen geblieben.

Der Meerbusen Petr Welikji ist mit allen seinen Buchten auf den Englischen Seekarten schon längst verzeichnet, natürlich aber unter anderen Benennungen. So heisst z. B. der Hafen Wladiwostok, Port Mei, der Amurskji Saliw, Bay Victoria u. s. w. Es hat dieser Umstand schon zu manchen lächerlichen Missverständnissen geführt. So wurde z. B. von einer mit der Küstenaufnahme beauftragten Russischen Mannschaft, ein großer Hafen gefunden und seiner vortrefflichen Eigenschaften wegen aufs sorgfältigste vermessen. Nach Ausführung der mühsamen Arbeit kehrte man (nach Nikolajewsk) zurück und übergab der Behörde mit großem Stolze den Plan des neuentdeckten Hafen, in dem alle Flotten der Erde Platz fänden, wurde aber sehr unangenehm enttäuscht als der Gouverneur eine Englische Karte aufschlug und auf derselben, genau an der fraglichen Stelle, dieselbe hinlänglich richtig aufgenommene Oertlichkeit unter dem Namen Port Dundas zeigte.

Nördlich von Port Mei oder Wladiwostok giebt es noch einige andere mit Russischen Besatzungen versehene Häfen und zwar in folgender Ordnung: der St. Olga-Hafen, der Kaiser-Hafen (Imperatorskaja gawan) und die De Castries-Bucht, die der Amurmündung zunächst liegt. Die ostsibirischen Südhäfen haben vor der Amurmündung bedeutende Vorzüge in Hinsicht ihres Klima sowohl als wegen der sicheren Lage und des bequemerem Zuganges welche sie den Schiffen gewähren — sie sind indessen auch nicht ganz frei von Uebelständen. Die ersten Russischen Expeditionen haben zu ziemlich ungenauen Angaben über dieselben und zu einer Uebertreibung ihrer Vorzüglichkeit geführt. Der

Verfasser ist aber durch einjähriges Verweilen in dieser Gegend zu der Ueberzeugung gelangt, dass sowohl die klimatischen Erscheinungen wie die Flora derselben sehr auffallende Gegensätze vereinigen. Man sieht dort die Sibirische Lärche neben üppig gewachsenen Wallnussbäumen und Lianen und Weinreben die sich um Espenstämme gerankt haben. Aehnliche klimatische Gegensätze sind minder auffallend, wenn man die Lage der betreffenden Gegend auf der Gränze des kalten Sibirien, mit der warmen Oberfläche des Japanischen Meeres in Betrachtung zieht. Es entstehen dadurch oft äusserst heftige Winde und in Folge von diesen ebenso plötzliche als intensive Temperaturwechsel. Zu richtigen Vorstellungen über diese Verhältnisse muss man nothwendig einen Winter in dem Distrikte der Südhäfen erleben, — die zu günstigen Schilderungen seines Klima waren daher eine natürliche Folge der nur auf den Sommer beschränkten Besuche früherer Reisenden.

Ich stand aber noch unter dem Zauber eben dieser Schilderungen, als ich mich als Anführer einer von Herrn Benardaki ¹⁾ ausgerüsteten Expedition in die betreffende Gegend aufmachte. Wir glaubten Alle dass wir einem Süd-Europäischen Klima entgegengingen und als die Arbeiter ihre Wildschuren, ihre langhaarigen Pelzjacken (Dachi) und andere Sibirische Winterbedürfnisse auf die Packsättel luden, riethen wir ihnen davon abzustehen, weil wir uns nicht etwa in den Nertschinsker Kreis, sondern in ein Land begäben wo die Flüsse nicht gefrören und das Grünfutter nicht aufhöre zu wachsen.

Der nächste Winteraufenthalt hat uns aber belehrt, dass alle jene Bekleidungsmafsregeln unerlässlich und sogar Hosen aus Pelzwerk keineswegs überflüssig waren. Im Sommer beim Anblick der üppigen und mannichfaltigen Vegetation möchte man freilich nicht an dortige Winter oder gar an

¹⁾ Ein bekannter Besitzer Sibirischer Goldwäschen, vgl. u. A. in d. Archiv Bd. XXIV. S. 404. D. Uebers.

deren ausserordentliche Strenge glauben. Man sieht dann Eichen, Eschen, Ahorn, Nussbäume, Akazien u. v. a. in mächtigsten Stämmen zu malerischen Gehölzen vereinigt, mit Lianen und Weinreben berankt und Dieses alles aufs anmuthigste in prachtvollen Thälern, die von kühlenden Bächen bewässert werden. Im Winter zeigt uns dagegen ein Blick auf dieselbe Landschaft nichts wie Sibirien mit allen seinen Attributen von Schnee, Schneestürmen und Lufttemperaturen von -25° . Die Geissel der dortigen Winter ist der Nordwestwind, der mit ungewöhnlicher Heftigkeit aus dem Innern von Mandjurien und aus dem Amurgebiete herweht. Es ist dann als ob die Daurische Kälte wie durch ein geöffnetes Fenster in den erwärmten Süden ströme. Sobald diese Winde aufhören und die Sonne wieder vorblickt wirken ihre Strahlen allerdings sehr mächtig. Der geschmolzene Schnee strömt in Bächen, die Grasfluren werden frei und Erinnerungen an die harte Jahreszeit halten sich nur in den dichteren Wäldern und auf den Bergkämmen. Die Wirkung der Wärmestrahlen ist hier so stark, dass man oft in der Sonne eine positive und im Schatten eine negative Temperatur von je mehreren Graden beobachtet¹⁾. Die Winter behaupteten aber doch immer ihr Recht und so fanden wir z. B. in dem von 1862 und 63 auf dem ganzen Meerbusen die Eisdecke die wir nur Zollstark erwarteten, von 24,5 Engl. Zoll (14 Werschok) Dicke, auch blieb der Hafen selbst von November 27. bis April 27.²⁾ also volle 5 Monate lang fest gefroren.

Der Schnee fällt hier nie bei ruhiger Luft, sondern mit den in Sibirien sogenannten purgy oder Schneestürmen, welche um die Mitte des November beginnen* und nicht vor

¹⁾ Ueber weit stärkere Wirkungen dieser Art bei Irkuzk, wo die Mittags-Sonnenhöhen um 9° kleiner sind, die Unterschiede der Temperaturen im Schatten und in der Sonne aber beträchtlich grösser zu sein scheinen als in der in Rede stehenden Gegend, vgl. Erman Reise um die Erde. Abth. I. Bd. 2. S. 66 ff. D. Uebers.

²⁾ Diese und die folgenden Daten sind bereits nach Europäischer Zeitrechnung umgesetzt. D. Uebers.

der Mitte des April wieder aufhören. So war es wenigstens in dem von uns erlebten Winter, und wenn derselbe auch wie man behauptet zu den ungewöhnlich strengen gehörte, so ist es doch dem Interesse der Schifffahrt angemessener, wenn man die ungünstigsten Umstände als wenn man nur die günstigen ins Auge fasst.

Im Herbste beginnen die NW.-winde um die Mitte des August (August 13.). Von den Dampfschiffen auf die sich bis jetzt der Besuch der Südhäfen beschränkt, werden sie kaum beachtet. Segelschiffe werden aber im Herbst die Annäherung an die Küste und das Einlaufen in Petr Welikji ziemlich schwierig finden, weil die ihnen widrigen Winde dann stofsweise von den nächstgelegenen Bergen wehen und zwar um so heftiger, je weiter die Jahreszeit zum Winter vorschreitet.

Im Winter sind Südwinde ziemlich selten, sie werden dann meist von feinem Regen begleitet. In der ersten Hälfte des Sommers wehen meist SO.-winde, die oft nebliges Wetter bringen.

In dem Distrikte der Südhäfen sind Wladiwostok und Nowgorodsk die einzigen Russischen Niederlassungen. Man beabsichtigt die Gegend mit Slawen aus Amerika¹⁾ zu bevölkern. Bis jetzt ist sie aber nur von ansässigen Chinesen und von sogenannten Orotschen bewohnt, d. i. von einem halbnomadischen Geschlecht des am unteren Amur ansässigen Stammes der Golden.

Die dortigen Chinesen sind zu größtem Theile Verbannte — doch giebt es unter ihnen auch freiwillige Flüchtlinge welchen die Verhältnisse in ihrer Heimath missfallen haben. Sie leben in kleinen Verbrüderungen (Russisch: arteli) und haben keine Frauen, weil sie dergleichen nach den Chinesischen Landesgesetzen nicht mit ins Exil nehmen dür-

¹⁾ D. h. offenbar mit Abkömmlingen der Russischen Einwanderer in die Besitzungen der Russisch-Amerikanischen Compagnie.

fen. Die mit Speichern (ambari) versehenen Wohnhäuser dieser Chinesen heissen Fansi. Sie liegen meistens isolirt in Abständen von 20 bis 25 Werst und bilden daher zu beiden Seiten des Gebirges Sichota-Alin ein ziemlich dünnes Netz von Bevölkerung.

Die meisten dieser Fansen sind wahre Musterwirthschaften ¹⁾. Alle ansässige Chinesen treiben nämlich Acker- und Garten-bau und ziehen Hirse, Mais, Weizen, Buchweizen, Gerste, Hafer, Erbsen, Bohnen, Kürbis, Gurken, Melonen, Arbusen (oder Wassermelonen), Madratschanen, Rüben, Zwiebeln, Knoblauch und Pfeffer.

Bei vielen dieser Landgüter giebt es auch Branntweimbrennereien ²⁾. Die Besitzer versorgen mit ihren Produkten den unstäten Theil der Chinesischen Bevölkerung, welcher seinerseits weniger sichere, aber oft noch einträglichere Geschäfte betreibt. Dahin gehören die Leute die sich mit der Einsammlung der offizinellen Jensein-Wurzel, mit der eines essbaren Fucus ³⁾ und gewisser zum Färben gebrauchten Pilze, oder mit dem Fange des Trepang ⁴⁾ und (anderer) Seegewürme beschäftigen. Auch betreiben viele dieser Chinesen die Jagd der Pelzthiere und das Goldwaschen. Zu dieser letzteren Klasse gehören alle bestraften Betrüger, Spieler, Trunkenbolde u. s. w. weshalb denn auch die betreffende Industrie

¹⁾ Auch hier bestätigt es sich, dass den Russen und namentlich den aus Sibirien kommenden, die Chinesische Industrie sehr imposant und ihrer vaterländischen in vielen Punkten weit überlegen erscheint. Vgl. Erman Reise um die Erde. Abth. I. Bd. 2. S. 136. 142 ff. D. Uebers.

²⁾ Obstbäume waren nicht zu bemerken, wiewohl in den Wäldern gewisse Aepfel- und Birnbäume mit kleinen und sehr sauren Früchten wachsen.

³⁾ Der Verf. nennt diesen gradezu morskaja Kapusta, d. h. Seekohl, und meint demnach den Fucus esculentus, über dessen Vorkommen und Gebrauch im Ochozker Meere zu vergleichen ist Erman Reise u. s. w. Abth. I. Bd. 3. S. 47 und 82.

⁴⁾ Das ist der Holothuria fuliginosa. Vgl. daselbst Bd. 2. S. 125 u. 156 und den Naturhistor. Atlas.

von den Chinesen verachtet wird. Auch gegen uns brachte man dieses Vorurtheil in Anwendung, als wir uns zum Goldsuchen bekannten, bis dass wir unsere entnommenen Bedürfnisse sehr freigebig in Dollars bezahlten. Wir erhielten dadurch in den Augen der Chinesen eine ehrenvolle sociale Stellung und man beeiferte sich bald um die Wette sich uns gefällig zu bezeigen.

Die hiesigen Chinesen sind im Allgemeinen höchst arbeitsam, gottesfürchtig und friedfertig gegen ihre Nachbarn. Verbrechen sind sehr selten. Sie haben aber eine aus Bezirks- und Gemeinde-Aeltesten (Russ. starschini i starosti) bestehende Verwaltung. Die ersteren besitzen eine unumschränkte Gewalt. So ereignete es sich in meiner Abwesenheit dass, nach einem Beschluss von Bezirksältesten, ein Chinese bei meinem Commando (sic!) erschossen und dessen noch halblebender Leichnam auf einem Holzstoß verbrannt wurde¹⁾. Die Anzahl der auf jetzt Russischem Boden lebenden Chinesen ist völlig unbekannt. Nach den Angaben der Aeltesten beträgt sie 3000 bis 4000. Durch ihre Arbeitsamkeit und ihre friedlichen Sitten verdienen aber die Ansässigen dieses Volkstammes in hohem Mafse die Beachtung der Regierung und es ist sehr zu bedauern, dass ihnen von dieser bis jetzt durchaus nichts und nicht einmal von Seiten der in Wladivostok ansässigen Interpreten zu Theil geworden ist. Sie sind doch in der Bodencultur den Amurischen Kosaken unvergleichlich weit überlegen.

Den Ueberlieferungen der Einheimischen zu Folge, hat dieses Land in früheren Zeiten ein eigenes Königreich ausgemacht. Wir sahen daselbst noch jetzt viele Ueberbleibsel von Festungswerken, so wie auch steinerne Thürme und Ruinen von anderen Gebäuden. Das betreffende Reich soll das Sutschaner geheissen und seine Hauptstadt an dem Flusse Sutschan gehabt haben. Seine Einkünfte bezog es vorzüg-

¹⁾ Die Veranlassung zu diesem Verfahren lässt der Verf., höchst seltsamer Weise, ganz unberührt. D. Uebers.

lich aus Goldseifen die sehr reich gewesen, aber schon vor 300 Jahren erschöpft worden sein sollen.

Dieses ist also die wirkliche Beschaffenheit eines Landes welches frühere Reisende eine jungfräuliche Wildniss genannt haben. Wir fanden uns demnach gewaltig enttäuscht als wir anstatt unberühmter mineralischer Schätze eine bereits ausgenutzte Gegend fanden, zu deren alter Geschichte auch eine entwickelte Goldindustrie gehört. Diese letztere besteht freilich auch noch jetzt, aber nur in höchst unbedeutendem Malse, indem manche Chinesen fortfahren die alten Baue zu bearbeiten und sich dabei mit Sänden von sehr schwachem Gehalte begnügen. Einzelne Glückliche gerathen dabei auf Stücke der ursprünglichen Lager die zufällig unberührt geblieben sind und finden dann freilich reichlichen Ersatz für frühere, wenig lohnende Bemühungen. Das Gold welches die ersten Reisenden bei den Chinesen gesehen hatten, ihr Mangel an Beachtung der ungeheuren Halden von Waschrückständen und ihre Unkenntniss der historischen Traditionen haben zu Sagen von ungeheurem Reichthum des Distriktes der Ost-Sibirischen Südhäfen veranlasst. In der That hatten Alle Goldproben mitgebracht, sich aber dann mit der einstimmigen Versicherung begnügt, dass die Chinesen irgendwo im Gebirge nur im Geheimen dergleichen auswüschten.

Es ist zu bedauern, dass man bisher den so gut ausgerüsteten und so kostspieligen Expeditionen in die betreffende Gegend, keinen Bergwerks-Verständigen beigegeben hatte, denn dann wären die eben genannten Thatsachen schon längst in ihrem wahren Lichte geschildert worden ¹⁾.

Wir werfen nun einen Blick auf die geologische Beschaffenheit der Gegend welche die Südhäfen umgiebt. Man ist in derselben überall von Bergen umgeben die mit zahlreichen

¹⁾ Der Verf. scheint andeuten zu wollen, dass er selbst dann nicht durch falsche Hoffnungen zu einer Expedition veranlasst worden wäre, die einem Privatmann viel gekostet und nur geringe Aussicht auf künftigen Gewinn eröffnet hat. D. Uebers.

Thälern durchschnitten sind. Sowohl an der Meeresküste als im Innern des Landes sieht man kurze scharfkantige Rücken über welche sich stellenweise isolirte und sehr massige Kuppen erheben. Die von diesem Bergnetze gebildete Unebenheit der Erdoberfläche vermindert sich nach Maßgabe der Annäherung an das Hauptgebirge Suchota-Alin und weicht an demselben der vollkommenen Ebenheit einer ununterbrochenen Masse, welche mit fast undurchdringlicher Waldung bedeckt ist. Diese Hauptkette begleitet nicht bloß den Meerbusen Petr Welikji, sondern bleibt auch jenseits desselben gegen Norden ohne Unterbrechung bis zur Mündung des Amur. Ueber ihre Höhe haben wir Nichts ermittelt. Sie scheint aber nicht bedeutend, auch erinnern die Formen dieses Gebirges an die der secundären Wassertheiler in dem Nertschinsker Bezirke ¹⁾, denn man sieht in demselben nirgends weder die nacktfelsigen Kämme (die sogenannten Goljzi) der Sibirischen Hochgebirge, noch auch irgend einen besonders vorragenden Gipfel. Die Abhänge sind mit vielen engen Schluchten durchsetzt, welche an dem Hauptkamm in wahre Spalten übergehen. Ohne einen erfahrenen Führer ist dieses Gebirge kaum zu überschreiten, weil eine dichte Waldung sowohl die umgebenden Berge als auch die Richtung der Thäler verbirgt.

Bei den Chinesen sind die Uebergänge von den Quellen des Flusses Daubi-che zu denen des Sutschan, und von dem Defun-che zu dem Mai-che am gebräuchlichsten. Wir benutzten den ersteren, bei dem unser Chinesischer Führer den kaum sichtbaren Pfad sehr häufig verfehlte. Vier Arbeiter die ihm auf dem Fusse folgten, lichteten eine breitere Strecke die dann aber mit umgehauenen Stämmen von *Pinus cembra* und *P. pichta* überdeckt blieb. Eine Ueberschwemmung welche i. J. 1862 in dem gesammten Amurlande wüthete, hatte auch hier die Sohle einiger von uns betretenen Thäler

¹⁾ Vgl. in d. Archiv Bd. XX. S. 308 bis 348 über die Nertschinsker Gebirge und die zugehörige Karte. E.

vollständig zerstört. An solchen Stellen suchte unser Führer vergebens nach Spuren des Weges und brachte uns dann oft in so undurchdringliche Dickichte von Bäumen und Strauchwerk, dass uns nichts übrig blieb als zu unserem früheren Nachtlager zurückzukehren. Herabhängende Zweige der Zirkeln, der Pichty und der Wallnussbäume schlossen die Sonnenstrahlen vollständig aus; unsere Pferde wurden oft durch Tigerspuren geschreckt und unsere Lagerplätze waren äusserst unheimlich. Rings um dieselben lag dichteste Waldung und über uns ein undurchdringliches Gewölbe von Zweigen. Von Kräutern gab es nichts als Farren und gewisse Sträucher, deren Laub, nach der Aussage der Chinesen, den Pferden äusserst schädlich ist. Um die Tiger abzuhalten mussten wir die Nacht über unablässig aus unseren Carabinern feuern und dazu noch auf Kesseln und anderem Geräthe pauken und klappern. Unsere Pferde die wie gewöhnlich an Baumstämme gebunden waren, hörten nicht auf zu schnauben und an den Halstern zu reissen, auch krochen nicht selten Schlangen über unsere Schlafstellen.

Der vom Daubi-che aufsteigende Pass erwies sich äusserst steil und wenn der Abhang nicht von den Chinesen mit einer Art von Damm (most) versehen worden wäre, hätten wir unser Gepäck nur an Stricken hinaufziehen können.

Der gegen Norden, d. h. zum Usuri gewandte Abhang des Gebirges ist von dem zum Meere führenden äusserst verschieden. In der Lage sowohl als in der Beschaffenheit der Gebirgsschichten herrscht auf ersterem weit mehr Gleichförmigkeit und man sieht nichts mehr von den fürchterlichen Zerreißungen und örtlichen Hebungen, welche der meerwärts gekehrte Abhang in verschiedenen geologischen Perioden erlitten hat.

Auf dem Nordabhange finden sich auch nur eine geringe Zahl von Gebirgsarten und namentlich fast horizontale Schichten eines grauen Sandsteines, die von Gängen basaltischer Laven durchsetzt sind. Dieses System ist dem granitischen Kerne des Sichota-Alin angelagert. An dem

Südabhänge sind dagegen dergleichen Folgen einer ruhigen Entstehung nirgends zu bemerken, vielmehr ist dort Alles gewaltsam verworfen und aufs stärkste metamorphosirt. Isolirte Aufquellungen von Graniten, von feldspathigen und Hornblend-Porphyren haben alle Niederschlagsschichten aus ihrer söhligen Lage gehoben und wenig veränderte Sandsteine zeigen sich nur hart an der Küste des Meerbusen, jedoch ebenfalls mit einem Fallen von 45°. Zwischen dieser letzteren Formation liegen dann auch namentlich bei der Mündung des Suifun, Tertiärschichten, welche reiche Braunkohlenlager umschließen.

Der Granit der isolirten Kuppen ist von dem des Kernes des Gebirges sehr verschieden. Der erstere ist fest und feinkörnig, während der aus der Mitte des Gebirges sehr grobe und zum Theil abgerundete Zusammensetzungsstücke enthält¹⁾.

Die feldspathigen Porphyre sind weit häufiger als die Hornblendigen, welche als Melaphyre meistens in der Nähe der isolirten Granitkuppen vorkommen.

An dem Ursprunge des Sutschan sahen wir Gneis, Glimmerschiefer und Diabase und am Flusse Udmi Pegmatite.

Die Sandsteine an der Küste des Meerbusen umschließen stellenweise mächtige Schichten von Kohlenschiefer mit dünnen Steinkohlenschmitzen. Stärkere Kohlenflötze haben wir aber nirgends gefunden, obgleich diese Formation vielfach verworfen ist. Sie müssen wohl einem beträchtlich tieferen Horizonte angehören.

Man kennt jedoch an einer anderen Stelle bei dem zu dem Hafen Posjet gehörigen Nowgoroder Posten, in demselben festen Sandstein eine natürliche Entblößung von Steinkohle. Ein unförmliches Nest oder abgerissenes Fragment der Kohlenformation liegt daselbst auf einem granitischen Vorgebirge.

¹⁾ Dies scheint die Meinung des Verf., indem er wörtlich sagt, die betreffenden Granite seien grobkörnig und stellenweise sogar geröllhaltig (*krupnosernisty i mjestami daje dreswjany*). Ueber Vorkommen dieser Art an den Küsten des Baikal und am Amur vgl. man übrigens in d. Archiv Bd. XX. S. 193. E.

Das Alter der betreffenden Sandsteine haben wir aus Mangel an Versteinerungen nicht bestimmen können. Die große Zahl der von ihnen umschlossenen Kohlenschmitze und Lager von Kohlschiefern macht es aber wahrscheinlich dass sie zur eigentlichen Steinkohlenformation gehören.

Die Auffindung von guten Kohlen, welche den Ost-Sibirischen Südhäfen einen bedeutenden Verkehr zuwenden würde, kann nur etwa durch tiefgehende Bohrungen gelingen. Die Hafenstädte am Chinesischen Meere versehen sich jetzt mit Kohlen aus England oder aus Chili, deren Preis immer sehr hoch ist und bisweilen auf 15 Dollar für die Tonne steigt. Auch die Russischen Kriegsdampfer benutzen meistens eben dieses Material bei ihren Reisen um die Erde. Sie ersetzen dasselbe nur selten durch Braunkohlen, weil von diesen (zu gleichem Effecte, dem Volumen (?) nach) $2\frac{1}{2}$ mal mehr als von den Steinkohlen gebraucht und ausserdem ein starker Angriff der Kessel und eine Verstopfung der Brennröhren durch Gestübbe und Asche bewirkt wird. Die Braunkohlen der Südhäfen sind, wie man uns sagte, den Japanischen Kohlen ganz ähnlich und auch diese werden von den Seefahrern trotz ihrer Wohlfeilheit nicht gekauft, man findet vielmehr jetzt fortwährend Niederlagen von Englischen Steinkohlen sowohl in Nangasaki als zu Chakodate in Japan.

Die Ausbringung der Braunkohlen in der Umgegend unserer Südhäfen geschieht nicht ohne erhebliche Schwierigkeiten. Sie sind in thonigen Sanden eingelagert und die Kohlschichten selbst sind mit Thonschnüren durchzogen und stellenweise durch Ausbrüche basaltischer Laven völlig zertrümmert. Ihre Vorkommen sind ausserdem so mit Wasser durchsetzt, dass sie buchstäblich im Schlamm abgebaut werden. Es werden dazu Stollen nach dem Fallen der Schichten angelegt, deren Zimmerung aus dicht an einander liegenden Rahmen besteht.

Vor den Stollen und Löchern sieht man in den für die Regierung betriebenen Gruben stets zwei Halden, von denen die eine aus Thon und Kohlenklein, die andere aus den für

die Dampfschiffe bestimmten Kohlen besteht. Diese Kohlen spalten sich und zerfallen wenn sie an der Luft liegen; sie brennen ohne zu backen und hinterlassen viel erdige Asche. Ausser diesem nützlichen Fossile gab es hier früher auch reiche Goldseifen. Aus den von ihrem Abbau herrührenden Halden sieht man dass die Metallführung sich auf diejenigen Ausläufer des Hauptgebirges Sichota-Alin beschränkt, in denen isolirte Granitkuppen stehen.

Einige dergleichen Kuppen befinden sich dicht an der Küste von Petr Welikji und die Bäche die an diesen entspringen haben einen Theil des Goldschuttes mit sich geführt und daraus an dem Meeresufer eigenthümliche Seifen gebildet, welche dann durch Strömungen des Meerwasser und durch den Wellenschlag zu untermeerischen Goldlagern geworden sind. Da ein solches Vorkommen bisher in Russland ohne Beispiel ist, so versuche ich es genauer zu beschreiben.

Von dem Hauptgebirge Sichota-Alin trennt sich bei den Quellen des Sutschan ein gegen SW. verlaufender Zug (vgl. Tafel IV), der sich durch seine Höhe und durch viele isolirte Kuppen von den verschiedensten Formen vor dem umgebenden Bergnetze auszeichnet. Er endet gegen das Meer in spitzen Vorgebirgen, unter denen sich der von allen Seiten sichtbare Berg Kondao hervorthut.

Westlich von der Landspitze zu der er gehört, liegt die Usurische Bucht und im Osten die Durchfahrt Strjelok, welche durch die Kondao- oder Putjatin-Insel von dem offenen Meere getrennt ist. Sowohl an den Küsten dieser Insel als auch an dem nordöstlichen Ufer der Strjelok-Straße liegen marine Goldseifen. Wir haben dergleichen ausser in diesen beiden Oertlichkeiten auch an vielen anderen Stellen des Meerbusen Petr Welikji gefunden, jedoch von weit geringerem Gehalte. Die in der Strjelok-Straße gelegene ist ihren Dimensionen nach die bedeutendste. Sie hat sich durch Anschwemmungen aus den äusserst goldreichen Schuttmassen im Thale des Tschenchen gebildet, welcher an einer ihm gleichnamigen Bergkuppe entspringt. Das Wort

Tschenchen bedeutet auf Chinesisch einen goldenen Boden und hat hier eine buchstäbliche Anwendung gefunden. Förderungsarbeiten haben um diesen Berg in zwei von ihm ausgehenden Thälern, auf einer Strecke von 20 Werst eine ununterbrochene Kette gebildet und in dem Thale des Tschenchen reichten ähnliche Baue 10 Werst weit, von den Schluchten in denen seine Quellen liegen, bis hart an die Küste der Strjelok-Straße. In der Quellgegend des Flusses bilden die Reste von alten Bauen ein wahres Labyrinth: zahllose Halden liegen wie Sibirische Grabhügel (Kurgany) zwischen trichterförmigen Pingen von einigen Sajenen Tiefe, welche durch Verstürzung der alten Orte entstanden sind. Die Chinesen haben sich durch die Mächtigkeit des tauben Hangenden durchaus nicht abschrecken lassen, sondern das Gold oft von unter einer, mehrere Lachter mächtigen, Geschiebedecke ausgebracht. Man sieht dass dasselbe bei ihnen auch schon vor 300 Jahren einen hohen Werth hatte. An dem unteren Laufe des Tschenchen war die taube Decke bei weitem dünner und der Goldschutt mag sogar stellenweise unmittelbar zu Tage gegangen sein. Eben deshalb sieht man in dieser Gegend weit spärlichere Reste von alten Bauen.

Der geringere Zusammenhalt der Gerölllager und die Schwellen des Flusswasser kamen dort der Förderung zu Hülfe. Auch haben Halden und Pingen einander in diesem Distrikte so ausgeglichen und der mit späterem Holzwuchse eingefasste Fluss macht so viele Windungen, dass man das Thal quer überschreiten und dessen ehemalige Benutzung übersehen könnte.

Bei genauer Untersuchung jener Ueberreste, zeigt sich dass der Goldschutt des Tschenchenthal in zwei verschiedenen Perioden im Abbau gestanden hat. Zuerst in der Zeit des Sutschaner Königthum, d. h. nach Chinesischen Aussagen vor 300 Jahren, sodann aber vor 10 bis 15 Jahren wo er von Verbannten und Flüchtlingen in Angriff genommen wurde. Die Halden dieser letzteren sind von frischem Ansehen, unbewachsen und unterscheiden sich durch ihre weisse

Farbe von den bereits bewaldeten älteren. Die Oberfläche und die Abhänge dieser Schutthaufen bleiben auch jetzt nicht unberührt. Manche verbannte Chinesen, die sich nicht an anhaltende Arbeit gewöhnen können, versuchen ihr Glück an denselben und begnügen sich mit sehr goldarmen Sänden.

Wir versuchten ebenfalls auf dem Abhang einer solchen Halde zu schürfen und fanden stellenweise Schuttnester, die ein Solotnik auf hundert Pud (d. h. $\frac{1}{384000}$) enthielten. Dergleichen Stellen überliefsen wir den Chinesen, meistens besaßen aber die Sände nur einige Hundertel dieses Gehaltes bei $2\frac{1}{3}$ bis 4 Fufs Mächtigkeit und 6 bis 12 Fufs ihrer tauben Decke.

Wir trafen einmal in dem Dickicht eines Waldes, auf einem Bergabhang, eine Gesellschaft von Chinesischen Goldsuchern welche sehr eifrig an einem Loch von 4 Sajenen (28 Engl. Fufs) Durchmesser gruben. Dieses Loch lag zwischen zwei ähnlichen von alter Entstehung, deren Auffindung zu dem jetzigen Versuch veranlasst hatte. Wir legten ohne viele Umstände in ihrem neuen Baue einen Schurf an, den wir bis 4 Sajen Tiefe, d. h. bis auf den anstehenden Granit, fortsetzten, fanden aber nur höchst unbedeutende Spuren von Gold. Die Chinesen behaupteten einstimmig, dass wir die Sache nicht verständen. Nach ihrer Ansicht hätten wir, nachdem sich in dem Schurfe Spuren von Gold gezeigt hatten, mit Oertern nach verschiedenen Richtungen vorgehen, vor Allem aber die tiefliegenden Geschiebe sorgfältig umkehren müssen, weil sich zwischen diesen nicht selten ein Besteg von braunrothem Thone findet, in welchem das Gold so dicht sitzt wie Schaben. Es versteht sich von selbst, dass an Bergabhängen wo das Gold gewöhnlich Nesterweise vorkommt, ihre Regel richtig ist. Sie treffen dann nach mehreren vergeblichen Versuchen durch Zufall auf ein reiches Nest; für uns waren dagegen dergleichen Funde vollkommen werthlos.

Ich habe oben erwähnt dass der Goldschutt an dem Flusse Tschenchen von zweierlei Bauen durchsetzt ist. In den neueren Arbeiten dieser Art sind die Chinesen durch ihren

Glauben an das Wiedewachsen des Goldes in den Lagern veranlasst worden. Sie meinen dass es hierzu nur einer Ruhe von einigen Jahrhunderten bedürfe. Diese lächerliche Annahme beruht auf folgenden wirklichen Umständen. Der Regen und andere Tagewasser welche die angegriffene Thalsohle beständig bespülen, entnehmen von den unordentlichen Halden der Chinesen auch einiges feine Gold und setzen dasselbe bisweilen am Fusse der alten Schuttlager, in Gestalt eines feineren, neugebildeten ab. Dieses ist dann freilich von ungemein geringem Gehalte. Ein ähnlicher Hergang ereignet sich auch in den Jeniseisker Goldgebirgen nicht selten, indem man in denselben an der Stelle der früheren äusserst reichen Schichten, jetzt viel dünnere von einigen Werschok (zu $\frac{7}{4}$ Engl. Zoll) und einem mittleren Gehalt $\frac{1}{384000}$, findet. Die chinesischen Baue sind im Allgemeinen von folgender Beschaffenheit: an dem Ursprung der Thäler wo das Gold meistens in Nestern vorkam, sind sie in einzelnen Gruppen am Fusse der Berge und nicht selten auf ihren Abhängen in bedeutender Höhe angesetzt. In der Mitte und an dem unteren Ende der Thäler liegen sie dagegen meistens auf deren Sohle, verlängern sich aber stellenweise nach beiden Seiten in den Fuls der Abhänge.

Von dieser Beschaffenheit fanden wir auch die Baue an dem Flusse Tschenchen. An der Mündung in den Meerbusen Strjelok bildet das Thal des Tschenchen ein Dreieck (vgl. Tafel IV). Es ist daselbst vollständig angefüllt mit einer goldhaltigen Schicht, welche ihrerseits von einer tauben Anschwemmung aus thonigem Sande mit kleinen Geröllen bedeckt ist. Der Tschenchen fließt durch diese Ebene in einer Rinne von 200 Sajen Länge und 3 Sajen Tiefe (A der Fig.). Da der Goldschutt in derselben fast an der Oberfläche lag und viel reicher war als auf den Seitenebenen (B und C), so ist er vollständig abgebaut worden. Auf jenen Seitenebenen liegen dagegen gar keine Baue; die Chinesen hofften dort nicht auf so reiche Nester, wie am oberen Flusslaufe vorkommen und ersparten sich daher die Mühe, eine arme Seife unter

tauben Anschwemmungen von 4 Sajan Dicke aufzusuchen. Wir haben dagegen dieselbe überall wo es möglich war, vom Meere aus und von beiden Seiten des Flussbettes in Angriff genommen. Zu diesem Ende wurden geneigte Schürfe angesetzt, zuweilen sogar verzimmert, und so die taube Decke des Goldschuttes durchfahren. Alles was erreichbar und einigermaßen lohnend war, wurde abgebaut. Unsere eigenen Versuche haben daher an diesen Seitenwänden nur noch in vereinzelt Nestern einen Goldgehalt von 1 Solotnik auf 100 Pud, d. h. von $\frac{1}{884000}$ nachgewiesen. Unsere Figur 2 Tafel IV ist eine angenäherte Darstellung der chinesischen Baue, während Figur 3 den Durchschnitt der Mündung des Thales in den Meerbusen darstellt. Diese Zeichnung erläutert genugsam die Entstehung des submarinen Schuttlagers an dieser Mündung. Der reichste Theil des Lagers, welcher ursprünglich die Mitte desselben einnahm, sank in das Meer und breitete sich auf dessen Boden aus. Die Ebbe und Fluth¹⁾ und andere Strömungen, sowie auch der Wellenschlag wirkten fortwährend auf diese Massen, entführten die leichteren, thonig-sandigen Bestandtheile derselben, um sie weiter von der Küste unter tieferem und ruhigerem Wasser abzusetzen.

So wurde das zurückbleibende Gold zwischen den schwereren Geröllen die der Tschennen anschwemmt, concentrirt und dadurch das submarine Goldlager gebildet. Die Chinesen haben sich durch die Beschwerden mit denen die Förderung des Goldes aus demselben verbunden ist, nicht abschrecken lassen: sie erreichen es von der Küste aus an dem flacheren Rande. Wir trafen eine ihrer Gesellschaften die sich den Sommer über mit dieser Arbeit beschäftigte. Im Spätherbst hörten sie die unterseeische Förderung auf und begnügten sich mit Waschungen an der Mündung des Tschennen. Fig. 4 zeigt einen Durchschnitt dieser Anlage. Die Arbeiter

¹⁾ Die Fluthen steigen hier selten auf mehr als 3 Fuß und betrugen im Herbst während unserer Anwesenheit nur 14 Zoll.

stehen auf Brettern und ein Jeder hebt von diesen aus täglich gegen 60 Pud Sand, dessen Gehalt während unserer Anwesenheit durchschnittlich $\frac{1}{2}$ Solotnik auf 100 Pud, d. h. $\frac{1}{766000}$ betrug. Ich muss aber erinnern, dass diese Oertlichkeit schon mehrmals bearbeitet worden war, und dass nur die Fluth und Wellenbewegungen sie wiederholentlich geebnet und zu neuen Ablagerungen umgestaltet hatten. Bei der Ausbringung des Schuttes von dem Meeresboden verfahren sie folgendermaßen. Sie waten möglichst weit ins Wasser und befestigen dann ein mitgenommenes Boot mit Steinen die sie anstatt der Anker an Stricken versenken. Gegen 6 Mann stellen sich dann um dieses Fahrzeug und füllen es mit den Sänden die sie mit Spaten die an lange Stiele gesetzt sind aufheben. Sie gebrauchen dabei auch einen eigenthümlichen Haken der in zwei zugespitzte Spitzen ausläuft, um die oben liegenden gröberen Gerölle umzukehren, oder aus dem Wege zu räumen. Die Sände welche uns die Chinesen auf diese Weise verschafften, enthielten durchschnittlich $\frac{1}{256000}$ Gold und da, wie sie uns versicherten der Meeresboden längs der Küste überall schon zum Oeftern durchgraben worden ist, so hat man bis zu Tiefen von $4\frac{1}{2}$ Fufs kaum auf reichere Vorkommen zu rechnen.

Dreistere Unternehmer haben übrigens auch aus 7 Fufs Tiefe Goldschutt gefördert, aber meist mit nur mäßigem Erfolge. Man baute dann eine Art von Pramen die auf Böcke gelegt und mit ihren Rändern (am Ufer) befestigt wurden und hob den Schutt von diesen Unterlagen aus, mit den erwähnten langen Spaten. Der mindeste Wellenschlag warf diese Prame von ihren Böcken und machte den Arbeiten ein Ende. Da aber die Chinesen sich dadurch von ferneren Versuchen nicht abhalten liessen, so müssen sie wohl mit sehr reichen Sänden zu thun gehabt haben. Die ihrer Zahl nach bei weitem überwiegenden Arbeiten bei $4\frac{1}{2}$ Fufs Tiefe sind längs der Küste auf einem 500 Saju langen Streifen vertheilt.

Das untermeerische Goldschuttlager ist erst vor fünf Jahren durch einen Zufall entdeckt worden. Die Kunde dieser

Auffindung verbreitete sich sehr schnell, und von allen Seiten strömten Chinesische Unternehmer herbei, um die neuen Schätze aus dem Wasser zu heben. Nach der Aussage eines zuverlässigen Greises waren bald darauf 400 Mann in dieser Weise beschäftigt und eine Menge von verfallenen Fansen, die sich wie eine Strasse in zwei Reihen an der Küste hinziehen, bekräftigen seine Erzählung. Kaufleute, Opium und Spielhäuser fanden sich gleichzeitig ein. Die geförderten Sände enthielten zum mindesten 2 Solotnik auf 100 Pud, d. h. $\frac{1}{192000}$ und erwiesen sich daher trotz der mühevollen Gewinnung äusserst lohnend. Erst als in der Nähe der Küste alles umgewälzt und verwaschen worden war, zogen die meisten Freibeuter an den Sungari in Mandjurien, wo man unterdessen, in der Nähe der Stadt Sansin, reiche Goldseifen gefunden hatte.

Unsere eigenen Untersuchungen führten zu folgenden Schlüssen über die submarinen Goldseifen am Tschennen. Der Gehalt der Sände beträgt im Durchschnitt $\frac{1}{2}$ Solotnik auf 100 Pud, d. h. $\frac{1}{768000}$. Die Mächtigkeit des Lagers beträgt an schon bearbeiteten Stellen nicht mehr als $\frac{7}{6}$ Fufs. An unberührten Stellen, d. i. bei mehr als $4\frac{2}{3}$ Fufs Tiefe haben wir diese Mächtigkeit nicht bestimmt. Die Chinesen schätzten sie auf $1\frac{1}{2}$ Arschin ($3\frac{1}{2}$ Engl. Fufs).

Das Liegende dieses Goldschuttes besteht aus zertrümmertem Granit (?) ¹⁾ der mit sehr gelbem Thon gemengt ist. Die mit vielen Geröllen gemengten Sande enthalten eine Menge von schwarzem Schlich (d. i. Magnetsand). Geschiebe von der doppelten Gröfse eines Menschenkopfes kommen selten vor. Unter den Geröllen bemerkten wir Granit, Sienit, Melaphyr, Quarze und feste schwarze Schiefer. Das Gold bildet feine Blättchen. Wieweit sich diese Seife in das Meer

¹⁾ Der Verf. gebraucht hier wieder den oben erwähnten Ausdruck *dreswjanoi granit*, der wörtlich einen geröllhaltigen oder allenfalls geröllartigen Granit bedeutet.

hineinerstreckt, konnten wir aus Mangel eines Taucherapparates nicht bestimmen.

Wir haben indessen an heiteren Tagen den Meeresgrund aus einem Boote betrachtet und uns überzeugt dass das Gerölllager bei 200 Sajan von der Küste aufhört sichtbar zu sein und weiter hinaus mit Schichten von weissem Sande bedeckt ist. Die allmähliche Zunahme der Tiefe ist aus dem beigegebenen Plan Taf. IV Fig. 2 zu ersehen.

Nach den Aussagen der Chinesen liegt der Theil des Meeresbodens welcher mit größter Sicherheit eine beträchtliche Ausbeute verspricht vor der Mündung des Tschénchen. Er erstreckt sich 500 Sajan weit längs des Ufers und, nach dem Ansehen des Bodens zu schliessen, bis auf 200 Sajan ins Meer. Es giebt dieses einen Flächeninhalt von 100000 Quadratsajan, sowie bei $\frac{1}{3}$ Sajan Mächtigkeit und $\frac{1}{768000}$ Gehalt des Lagers, etwa 33000 Kubiksajan für das Volumen der Seite und 40 Pud Gold für das aus derselben Auszubringende.

Was nun den praktischen Werth dieses Vorkommens, d. h. die von seiner Bearbeitung zu hoffenden Vortheile, betrifft, so können wir uns nur bedingungsweise darüber aussprechen.

Die vortheilhafte Anwendung welche Baggermaschinen bei der Reinigung von Häfen und Fahrwassern finden, lässt voraussetzen dass man mit dergleichen auch die goldhaltigen Sande in der Strjelokstrasse vom Meeresboden heben könnte, indem dieselbe hinlänglich vor Winden geschützt ist und ihr Boden auch die Wirkung der Schöpfgefässe nicht besonders erschweren würde. Eine solche Maschine hätte hier in Tiefen von $4\frac{2}{3}$ bis 21 Engl. Fufs zu arbeiten, während man sie in anderen Fällen sogar zur Hebung von Sand und Geröllen aus 28 Engl. Fufs Tiefe gebraucht hat. Nach den Preisverzeichnissen einiger Petersburger Maschinenfabriken kostet ein Dampf-bagger mit Schraubenmotor 87500 Rubel. Er wirkt dann bis zu 25 Fufs Tiefe und hebt etwa 6000 Kubikfufs oder 17 Kubiksajan stündlich; mithin in 10 Stunden 170 Kubiksajan. Bei einem mittleren Gehalte von $\frac{1}{384000}$ enthält diese Masse für 5000 R. Gld.

Die Verwaschung der Sände könnte auf dem Bagger vorgenommen und die ausgewaschenen Rückstände auf besonderen Pramen abgeführt werden.

Ich habe schliesslich noch zu sagen was man überhaupt von den mineralischen Reichthümern der ostsibirischen Südhäfen zu erwarten hat.

Von der Goldausbeute nicht allzuviel. Man wird freilich noch Seifen finden, aber nur unbedeutende. Die reichen Schuttlager, welche allein Kapitalien hierherziehen könnten, sind schon längst bis zur Erschöpfung bearbeitet. Was weiter gegen Nordost von den Südhäfen liegt ist mit dem Schleier der undurchdringlichen Urwälder bedeckt. Die Südhäfen selbst sind, was ihr Goldvorkommen betrifft, den uralischen Hüttenbezirken vergleichbar, welche man jetzt der Privatindustrie überlassen hat.

Es scheint demnach dass nur der Steinkohlenbergbau die betreffende Gegend beleben könnte. Diesem müssten aber regelrechte und tiefe Bohrungen vorhergehen, zu denen sich fürs erste wohl niemand entschliessen wird. Was die Braunkohlen betrifft, so werden sie wegen des Holzreichthums jenes Küstenlandes noch lange unbenutzt bleiben.

Die Eisenbahn zwischen dem Don und der Wolga und deren Einwirkung auf den Handelsverkehr.

In einem Bericht des Herrn Besobrasow, Secretairs der russischen geographischen Gesellschaft, über eine von ihm im Jahr 1864 nach dem südöstlichen Russland unternommene Reise finden sich einige interessante Angaben über die Wirkung der neuen, zur Verbindung des Don mit der Wolga bestimmten Eisenbahn auf die Handelsverhältnisse jener Gegenden. Den Lesern des Archivs wird es noch rememberlich sein, dass die Pferde-Eisenbahn, die man vor einigen zwanzig Jahren zwischen Dubowka an der Wolga und Katschalinsk am Don gebaut und eine Zeitlang benutzt hatte, ihren Zweck nicht erreichte und schließlich wieder abgetragen werden musste ¹⁾. An ihre Stelle beschloss man, eine mit Dampfkraft arbeitende Bahn anzulegen, zu welchem Zweck eine Privatcompagnie unter Leitung der Herren Kokarew, Melnikow und Nowoselskji mit einem Grundcapital von 8 Millionen Rubel zusammentrat, deren Statuten im Jahr 1858 von der Regierung bestätigt wurden. Zum Ausgangspunkt der Bahn

¹⁾ Archiv XX. 97.

ward die Ortschaft Kalatsch (Kalatschewskoi saton) im Lande der Donischen Kosaken erwählt, und zwar hauptsächlich deswegen, weil sie unterhalb der drei Stromschnellen (perekaty) liegt, welche die Schifffahrt auf dem Don in der Nähe der Staniza Katschalinsk erschweren und von welchen namentlich der Serebrjakowskji perekat für tiefer gehende Fahrzeuge kaum zu passiren ist ¹⁾. Die Bahn hat eine Länge von 68 Werst oder fast 10 deutsche Meilen, und mündet bei dem Chutor Kleinow, unweit Zarizyn, im Gouvernement Saratow; der Bau derselben scheint etwa drei Jahre in Anspruch genommen zu haben, indem sie zu Ende des Jahres 1861 dem Verkehr eröffnet wurde ²⁾.

„Am 12. Juni — schreibt Herr Besobrasow — kam ich in Zarizyn an und begann an Ort und Stelle meine Untersuchungen in Bezug auf die Handelsbewegung zwischen der Wolga und ihrem Gebiet, dem Don und dem Meer von Asow, und namentlich auf die Resultate der Wolga-Donischen Eisenbahn und der Dampfschifffahrt auf dem Don. Diesen Beschäftigungen widmete ich beinahe einen Monat, während dessen ich mich meistens in Zarizyn und Rostow aufhielt, aber auch den Dubowskji Posad (an der Wolga), die Kalatschewskaja Staniza und mehrere Dörfer besuchte, deren Bewohner, die sogenannten Furschtschiki ³⁾, den Waarentransport durch Ochsen zwischen der Wolga und dem Don besorgen; ferner auf dem Dampfer von Kalatsch nach Rostow und zurückfuhr und einige Tage in Taganrog verweilte. Alle von mir gesammelte Nachrichten kommen aus erster Hand,

¹⁾ Eben diese Stromschnellen oder Untiefen hatte man beim Bau der Pferde-Eisenbahn außer Acht gelassen, indem man nur die einander zunächst gelegenen Punkte der beiden Flüsse zu verbinden suchte. Archiv XX. 98.

²⁾ Vgl. das Geographitschesko - statistitscheskji Slowar Ross. Imperii, Bd. I, Art. Woljsko-donskaja jeljesnaja doroga, und Bd. II. Art. Kalatschewsk (Kalatsch).

³⁾ Von dem Worte fura (Fuhre), welches das echtrussische tatschka verdrängt hat. Archiv XX. 96.

d. h. aus meinen persönlichen Beobachtungen und meinen Unterredungen mit den Beamten der Eisenbahn, den bedeutendsten Kaufleuten der von mir besuchten Punkte und den Einwohnern aller Stände, mit welchen ich nähere Bekanntschaft anknüpfte und worunter sich namentlich die Furschtschiki und verschiedene Arbeiter befanden. . . .

Ueber die Wolga-Donische Eisenbahn waren nicht allein in den Hauptstädten, sondern auch an der Wolga selbst verschiedene trübe und ungünstige Gerüchte in Umlauf. Unter anderem hiefs es, dass die Bahn keine Aenderung in dem Waarentransport bewirkt habe, dass letzterer nach wie vor mit Ochsenkarren vor sich gehe, indem er so billiger zu stehen komme als auf der Eisenbahn, welche mithin dem Handel nicht den mindesten Nutzen bringe und ohne allen Einfluss auf den Güterverkehr zwischen Don und Wolga geblieben sei. Diese Gerüchte haben sich nach meinen Ermittlungen als ungegründet erwiesen und können höchstens in dem Umstande eine Rechtfertigung finden, dass die Eisenbahn, wie wir unten sehen werden, bisher nicht allen commerciellen Bedürfnissen Genüge leistet.

Die Anlegung der Eisenbahn von Zarizyn nach Kalatsch, und nicht von Dubowskji-Posad nach Katschalin (oder einem anderen Punkt am Don) und die hierdurch bewirkte Trennung des Posad von der Bahn waren ohne Frage dem raschen Aufschwung des Eisenbahnbetriebs hinderlich, trotzdem die Linie Zarizyn-Kalatsch sich in geographischer und technischer Beziehung als ungleich vortheilhafter herausstellt. Dubowskji-Posad ist seit undenklichen Zeiten der Mittelpunkt der ganzen Handelsbewegung auf der Wolga - Donischen Tragestelle (perewolok) gewesen, und zwar nicht allein der Mittelpunkt aller Operationen für den Transport der Waaren, sondern auch für den Umsatz derselben. Um Dubowskji-Posad herum sind zahlreiche Ansiedelungen der Furschtschiki gelegen, die gewohnt sind, in dem Posad Arbeit zu suchen. Das Geschäft dieser Furschtschiki und der von ihnen vermittelte Transport der Waaren zwischen der Wolga und dem

Don haben ihre besonderen Eigenthümlichkeiten; die Ochsen-treiber, die ihre Thiere auch für Zwecke der Viehzucht und des Ackerbaues verwenden und von dem Gütertransport eine Nebenrevenue beziehen, können sich für denselben mit unverhältnissmässig niedrigen Preisen begnügen. Ausserdem sind in Dubowskji-Posad grossartige Capitalien zusammengehäuft und es leben dort seit langer Zeit angesehene Kaufleute, die den ganzen Handelsverkehr an der Wolga, dem Don und der Küste des Asowschen Meeres beherrschen¹⁾. Obwohl sie auch nach Verlegung des Waarentransports von Dubowskji-Posad nach Zarizyn ihren Einfluss auf die Handelsverbindungen nicht einbüßen werden, so muss doch der Posad offenbar in Verfall gerathen und der Verkehr sich in Zukunft vorzugsweise in Zarizyn concentriren. Bis jetzt ist Zarizyn eine in jeder Hinsicht unbedeutende Stadt und bietet als Eisenbahnstation nur wenige Vorthelle dar, zumal sie 1,5 Werst von der Mündung der Bahn gelegen ist. Die beträchtliche Anzahl Raskolniken, die in Dubowskji-Posad leben und allen Neuerungen prinzipiell entgegen sind, trägt zur Verbitterung des Gefühls der Missgunst bei, mit dem der Posad auf die Erhebung Zarizyns durch die Eisenbahn blickt. Endlich sind noch die wirklichen Vorzüge des Dubowkaer Hafens zu erwähnen, welcher äusserst geräumig (gegen 1,5 Werst lang) und für die Aufladung der Waaren ausserordent-

¹⁾ Dubowskji oder Dubowka, posad (Flecken) im Kreise Zarizyn, Gouvernement Saratow, am rechten Wolgaufer, bei dem sich in dieselbe ergiessenden Bache Dubowka, wurde gegen das Jahr 1732 gegründet und war eine Zeitlang die Hauptstadt der Wolga-Kosaken, die wegen ihrer Theilnahme an dem Aufstande Pugatschew's nach dem Kaukasus versetzt wurden. In der Folge siedelten sich hier Kleinrussen und Auswanderer aus den benachbarten Gouvernements an, die sich, von der vortheilhaften Lage des Orts begünstigt, ausschliesslich dem Handel zuwandten. Im J. 1861 zählte D. 12893 Einwohner, von denen 3225 dem Kaufmanns- und 8368 dem Bürgerstande angehörten. (Geogr.-statistischeskji Slowar Ross. Imp. Bd. II. Art. Dubowka.)

lich geeignet ist, und in welchem jeder bedeutende Händler seine besondere Lagerstelle hat, wo die Waaren verkauft werden und oft in den Depots überwintern.

Trotz allen diesen Umständen aber, trotz der Concurrenz des handelsmächtigen Dubowka und der exclusiv günstigen Bedingungen des Gütertransports per Achse zwischen der Wolga und dem Don, hat die Eisenbahn das Uebergewicht erlangt, in solchem Grade war ihre Existenz eine Nothwendigkeit und so entschieden ist der Vortheil, den der Transport auf der Eisenbahn im Vergleich mit dem auf Lastwagen darbietet. Der Waarenverkehr auf der Eisenbahn nimmt alljährlich in steigender Progression zu, während der per Achse ganz in den Hintergrund tritt. Es mag hinreichen, folgende Zahlen anzuführen, die für sich selbst sprechen werden. Vom 1. Januar bis zum 1. Juni wurden auf der Eisenbahn transportirt:

	Güter	Passagiere
Im Jahre 1862:	625165 Pud	1445
- 1863:	851293 -	3188
- 1864:	2252993 -	4127.

Folglich hatte sich im Jahr 1864 die Quantität der beförderten Ladungen gegen 1863 beinahe verdreifacht, obwohl in diesem Jahre durchaus keine besonders lebhaft Güterbewegung zwischen der Wolga und dem Don im Vergleich zu den früheren stattfand; diese Erscheinung rührt allein daher, dass die Eisenbahn erst jetzt die Oberhand über das Frachtwesen gewonnen hat. Was ihr fehlt, ist eine grössere Anzahl Waggon, deren Mangel schon im vorigen Jahr die ungünstigen Gerüchte hervorrufen half, und die auch im gegenwärtigen für die Ladungen nicht hinreichten, die sich in den Frühlingsmonaten massenweise anhäufen. Es ist zu wünschen, dass die Compagnie Mittel finde, sogar bei einem einzigen Geleise ihre Transportkräfte zu vermehren. Grosse Unkosten kann dies nicht verursachen, und es sind auch dazu schon Anstalten getroffen.

In jedem Fall wird die Güterbeförderung mit Lastwagen,

die seit alter Zeit zwischen Dubowka und Katschalin von statten ging, definitiv von der Eisenbahn verdrängt, so dass in diesem Jahr sogar der werthloseste und zum Eisenbahn-Transport am wenigsten geeignete Artikel — Holz, angefangen hat, per Eisenbahn verladen zu werden, und zwar von den Dubowkaer Händlern selbst. Die Eisenbahn hat so viele Ladungen, wie sie nur befördern kann, und die Furschtschiki, die ihr noch immer Concurrenz zu machen suchen, überzeugen sich mehr und mehr, dass sie bei den ihnen dadurch aufgedrungenen niedrigen Frachtsätzen — 3 Kopeken auf das Pud, gegen 4, die von der Eisenbahn berechnet werden — nicht lange bestehen können, namentlich da sie auch bei den niedrigen Frachtsätzen keine Kunden finden und sie auf 2, ja auf $1\frac{1}{2}$ Kop. herabsetzen müssen. Eine Industrie, die seit Jahrhunderten bestanden, kann nicht auf einmal vernichtet werden, so unvortheilhaft sie auch durch die veränderten Umstände geworden ist, aber viele Furschtschiki haben sich bereits andere Verkehrswege ausgesucht, während andere ihre Ochsen verkaufen, deren Unterhalt sich gerade bei den jetzigen niedrigen Frachtpreisen unverhältnissmässig vertheuert hat.“

Eine solche Revolution in dem Transportwesen ist bereits auf der Wolga vorgegangen, wo mit der vermehrten Dampfschiffahrt die alten Segelböte, Flöße, Pferdeschleppschiffe und mit ihnen das Burlakenthum verschwunden sind ¹⁾. Vor sechs Jahren gab es auf der Wolga nur 80 Dampfer, jetzt über 400, und die unglücklichen Burlaken, die in früherer Zeit die Schiffe an der Leine (ljamka) den Fluss entlang zogen, sind nur noch in der Erinnerung vorhanden. Auch hier hat die Befürchtung, dass das Aufhören dieses primitiven Systems, welches nur bei fast gänzlicher Entwerthung der Arbeit möglich war, die Frachten vertheuern würde, sich nicht bestätigt; im Gegentheil sind letztere durch die Concurrenz der ver-

¹⁾ Ueber die verschiedenen auf der Wolga gebräuchlichen Fahrzeuge vgl. Archiv III. 198 ff. Ueber die Burlaken u. a. Erman's Reise u. s. w. Histor. Ber. I. 33.

schiedenen Dampfschiffahrts-Gesellschaften auf ein Minimum herabgedrückt worden. Allerdings ist es zweifelhaft, was aus dieser Industrie werden soll, wenn die Holzvorräthe an der Wolga nicht mehr ausreichen, die bei dem colossalen Bedarf schon jetzt ihrer Erschöpfung entgegengehen, und die Aufindung und Ausbeutung von Steinkohlenlagern ist daher gegenwärtig an der Wolga im eigentlichsten Sinn eine brennende Frage. Auf die Recognoscirungen, die unter Leitung des Generals Helmersen an der sogenannten Samarskaja Luka vorgenommen wurden, war zur Zeit des Aufenthalts unseres Verfassers die allgemeine Aufmerksamkeit gerichtet, da die Versorgung der Wolgadampfer mit Kohlen aus den am Don befindlichen Gruben sich bis jetzt als erfolglos erwiesen hat, sowohl wegen des mangelhaften Betriebs dieser Gruben, als wegen der Theuerung des Transports¹⁾. Uebrigens meint Herr Besobrasow, dass auch die Dampfschiffahrt nur eine vorübergehende Phase in der Entwicklung des Wolgahandels sei, die ihrerseits dem immer mehr um sich greifenden Eisenbahnsystem weichen werde, wozu schon durch die Verlängerung der Petersburg-Moskauer Eisenbahn nach Nijni-Nowgorod der Anfang gemacht wurde. Als Folge derselben habe der Getreidehandel begonnen, sich in Nijni zu concentriren, und Rybinsk, das bisher als Stapelplatz für die Flussschiffahrt gedient habe, gehe bereits seinem Verfall entgegen. „Bei dem eigenthümlichen Charakter unserer Flüsse“,

¹⁾ Hiernach scheint auch der Bau einer Eisenbahn von den Gruschewsker Gruben nach dem Don keine Besserung in diesen Verhältnissen bewirkt zu haben, die im Archiv Bd. XX. S. 140 ff. näher besprochen worden sind. Die Eisenbahn, deren Anlegung uns schon aus den russischen Blättern und dem Geograph. Slowa bekannt war, wird von Herrn Helmersen in dem Bericht über seine geologischen Untersuchungen in dem Steinkohlenbassin des Donez (Sapiski Akad. Nauk Bd. V. S. 5) als schon in Thätigkeit beschrieben; leider enthält sich derselbe aller Details „über die gegenwärtige Lage der Gruschewsker Gruben“, wie „über den Nutzen der Bahn“ überhaupt.

bemerkt er, „ihrer Versandung (wenn nicht Austrocknung) und namentlich bei der Kürze unserer Navigationsperiode, können die Eisenbahnen die relative commercielle und industrielle Bedeutung aller Theile Russlands und ihre gegenseitigen Verkehrsbedingungen von Grund aus modificiren, und während die Dampfschiffahrt nur eine schon existirende Bewegung verstärkt, werden die Eisenbahnen ihr vielleicht eine ganz neue Richtung geben“.

Aus dem Berichte des Verfassers geht übrigens hervor, dass die Wolga-Donische Eisenbahn, trotz der günstigeren Ergebnisse des letzten Jahres, noch bei weitem nicht den Nutzen bringt, den man sich von ihr versprochen hatte. Um den mit ihrer Anlage verbundenen Zweck zu erreichen und die Rentabilität der Bahn zu sichern, müsste erstens die Dampfschiffahrt auf dem Don eine grössere Entwicklung erhalten, und dann für Retourfrachten vom Asowschen Meere gesorgt werden, woran es jetzt fast ganz fehlt. Die Dampfschiffahrt auf dem Don befindet sich in den Händen derselben Compagnie, welche die Eisenbahn erbaut hat, und obwohl auch sie sich in dem letzten Jahre gehoben hat¹⁾ und einen reinen Gewinn abwirft — was bei der Eisenbahn nicht der Fall ist — so entspricht die Zahl der Dampfer und Schleppkähne noch lange nicht den Bedürfnissen des Gütertransports. Eine Schwierigkeit bildet auch die Versandung des Don, von dessen Regulirung schon seit Jahren die Rede war und welche die Compagnie jetzt endlich selbst übernommen hat, nachdem die von der Regierung dazu angewiesenen Summen sich als ganz unzulänglich gezeigt hatten. Was endlich die Retourfrachten vom Asowschen Meere betrifft, so hängt ihre Beschaffung vorzugsweise von einer Aenderung des russischen Handelstarifs ab, welcher die Einfuhr in die süd-

¹⁾ Vom 1. Januar bis 1. Juni wurden verschifft:

	Güter	Passagiere
Im Jahr 1863:	1099013 Pud	8616
- 1864:	1293933 -	20639.

lichen Häfen dermaßen beschränkt, dass sie in Taganrog z. B. nur 2 Millionen Rubel gegen 10 Millionen Ausfuhr beträgt. Bekanntlich wird diese Geringfügigkeit des officiellen Imports durch den Schmuggel ersetzt, der aber hauptsächlich an den westlichen und nordwestlichen Gränzen des Reiches vor sich geht, von wo die eingeschwärzten Gegenstände über das ganze innere Russland und bis in die Regionen des Don und der Wolga verbreitet werden. Wird der Schleichhandel durch niedrige Zölle paralysirt und dem Süden dadurch die Möglichkeit gegeben, seinen Bedarf an ausländischen Waaren auf erlaubten Wegen einzuführen, so wird es an Rückfrachten von den Häfen des Asowschen Meers den Don hinauf und von dort nach der Wolga nicht fehlen. Dann werden auch die gegenwärtig für den Waarentransport auf der Eisenbahn und den Dampfern berechneten Sätze ermässigt werden können, indem die Compagnie dann nicht mehr fast ausschließlich auf die Fracht der stromabwärts verschifften Güter angewiesen und genöthigt sein wird, ihre Schiffe und Waggonn leer zurückkommen zu lassen.

Turkmenien und die Insel Aschurade¹⁾.

Im Süden der vereinigten Golfe Krasnowodsk und Balchan beginnen die Turkmenischen Weideplätze, die am östlichen Ufer des Kaspischen Meeres entlang bis zur Provinz Astrabad hinziehen. Von den Weideplätzen der Kirgis-Kasak der kleinen Orda scheiden sich diese Steppen am alten Bette des Amu-Darjâ (der bekanntlich früher ins Kaspische Meer floss), 80 Werst südlich vom Golfe Balchan.

Ostwärts gränzen die Turkmenen - Steppen an Chiwa. Gränze gegen Astrabad im Süden ist der Fluss Gurgan. Am Kaspischen Küstenland erstrecken sich die besagten Steppen über 300 Werst in die Länge. Auf dieser ganzen Ausdehnung sind sie vollkommenes Niederland, beinahe dem Niveau des Meeres gleich, nur hin und wieder erheben sich vereinzelte Dünen. Die Küste ist überall abschüssig und sandig, die Tiefe des Wassers gering und am Strande völlige Untiefe über welche selbst die leichten flachbodigen Kulasen nicht immer hinwegkommen.

Vegetation giebt es auf dieser Niederung fast gar nicht; nur selten findet man in Vertiefungen oder Morästen etwas

¹⁾ Auszug aus Melgunow's Nachrichten über die Südküste des Kaspischen Meeres, in den Abhandlungen der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.

Steppenkraut. Der überall sandige Boden macht den nomadischen Bewohnern allen Anbau unmöglich. Etwas belebter wird die Steppe an den Flüssen Etrek, Gurgan und der Gränze von Astrabad, wo die Turkmenen Weizen bauen, jedoch in sehr geringer Quantität. Künstliche Bewässerung der Felder ist bei ihnen nicht im Gebrauche.

Der Fluss Etrek entspringt auf den Bergen bei Kalja-Jusuf, nordöstlich von Kutschan, und mündet unweit des Astrabader Golfes, 40 kleine Meilen nordwestlich von der Insel Aschurade, ins Kaspische Meer. Die Länge seines Laufs durch die Steppen beträgt etwa 60 Farsach (pers. Meilen); seine Breite ist nicht bedeutend; er strömt reissend zwischen ziemlich steilen Ufern. An der Mündung ist er seicht.

Der Gurgan (Wolf) entspringt in den Bergen von Alburs aus einer Quelle, welche persisch Gärme Tscheschme (die warme Q.) heisst, und fällt bei dem Aul Kumyschtepe (Silberhügel, türkisch), 6 Farsach südlich vom Etrek, ins Meer. Sein Lauf beträgt nur 28 Farsach. Die Ufer dieses Flusses sind ebenfalls ziemlich steil, sein Bette ist lehmig und schlammig, daher auch das Wasser eine gelbliche Farbe hat. An einigen Stellen ist der Gurgan so tief, dass man nicht hindurchwaten kann. An seiner Mündung ist er seicht und bildet Moräste.

Von Turkmenischen Aulen (Zeltdörfern) kennt man am östlichen Küstenland folgende:

Krasnowodsk (Rothwasserdorf) auf dem gleichnamigen Cap, etwa 80 Kibitken. Die Bewohner haben eine geringe Zahl Kameele und gar keine Pferde.

Ein Aul auf der Insel Tscheleken, südlich vom Golfe Krasnowodsk. Den Turkmenen zufolge liefert diese Insel viererlei Mineralien: Naftagil, Nafta, Salz und Farben, daher sie eigentlich persisch Tschehâr-kân (die vier Mineralien) heisst: Tschereken und Tscheleken sind Verderbungen des Namens¹⁾. Tscheleken, dessen Umfang 100 Werst

¹⁾ Die Meinung Murawjew's, Tscheleken komme von schelek

beträgt, hat das Ansehen von vier, nach verschiedenen Seiten auslaufenden Vorgebirgen. Das südliche Cap, einem menschlichen Fusse ähnlich gestaltet, heisst Derwisch; ehemals war es eine Insel für sich, und wurde durch ein Erdbeben mit Tscheleken vereinigt.

Nafta-Brunnen finden sich auf der ganzen Insel; man zählt ihrer bis an tausend. Die Turkmenen thun aber nichts für Erhaltung derselben, daher alle diese Brunnen im kläglichsten Zustande sind.

Die verdickte Nafta heisst Neftagil: es ist schwarz wie Pech oder weiss wie Wachs. Das Neftagil wird aus Sand gegraben und mittelst Schmelzung in Kesseln von demselben gereinigt. Als Schmelzmaterial dient dabei der Sand selber, welcher, von der Nafta genährt, hell brennt und viel feinen Rufs von sich ausscheidet. Weisses Neftagil giebt es auf Tscheleken sehr wenig.

Das Erdreich ist überall Sand mit einer Beimischung von Meermuscheln, Salz, Färbenerde u. s. w. Salz wird aus einer Anzahl kleiner Seen in Stücken oder Fladen von 2 Tschetwert Dicke und bis 2½ Pud Gewicht eingesammelt. Pflanzenwuchs fehlt beinahe gänzlich; auch an süßem Wasser ist großer Mangel.

Man zählt hier etwa 300 Kibitken. Die Bewohner treiben hauptsächlich Handel und zwar nach den angränzenden Persischen Provinzen und der Insel Aschurade. Hausvieh zieht man wenig und verkauft es meist zum Schlachten nach der Insel Ogurtschinsk (Aidak).

Die letztere Insel dehnt sich lang und schmal im Süden der vorigen aus. Obschon ebenfalls sandig, hat sie doch etwas besseren Pflanzenwuchs, und an einigen Stellen erhält man in sehr geringer Tiefe süßes Wasser. Die Bewohner (in 30 Kibitken) säen Arbusen und Melonen, die sie nach Tscheleken verkaufen.

Tonne (für Nafta oder Erdpech in Tonnen!!) verdient kaum einer Erwähnung.

Der Aul Tschekischler, 110 Miglien von Tscheleken, an der Küste, zählt 200 Kibitken. Hier giebt es nur einen Brunnen mit trinkbarem Wasser. Von Tscheleken bis dahin — sieben Tagereisen — ist keine einzige Wohnstelle anzutreffen. Auf dem Wege erblickt man vom Meere aus zwei hohe Sandhügel, deren einer, der Ak-tepe (Weisse H.), vulcanisch sein soll.

Der Aul Husein-kuly, 300 Kibitken, liegt an der Mündung des Etrek. Viele der Einwohner verfertigen Teppiche. Vor 15 Jahren hatten hier Russische Fischer eine Niederlassung.

Der Aul Etrek, am selben Flusse, aber 20 Werst östlich vom Meere, zählt 1000 Kibitken. Die Bewohner leben meist von Räuberei. Gefangene Perser und Russen werden hier unterhalten. In den benachbarten Steppen und Röhrichten giebt es Wölle, Füchse, Schakale, wilde Ziegen u. s. w.

Der Aul Kumysch-tepe d. i. Silberhügel, etwa 500 Kibitken, liegt unfern der Mündung des Gurgan, in sumpfiger, mit Kamysch bewachsener Gegend. Im heissen Sommer ist das Klima äusserst ungesund.

Der Aul Karasengger, etwa 300 Kibitken, dessen Bewohner mit den Persern von Astrabad viel Handel treiben, ist östlich von der Insel Aschurade belegen.

Die Turkmenen in allen diesen Aulen und am östlichen Küstenlande gehören zu den drei Hauptstämmen Jamut, Goklan und Teke, die in viele Unterabtheilungen zerfallen ¹⁾. Unabhängig von Stammverwandtschaft sind sie entweder Tschumur oder Tscharwar (Tschalwar, Tschorw).

Tschumur nennt man diejenigen welche ein sesshaftes friedliches Leben führen und Feldbau oder Handel treiben. Sie haben ihre Weideplätze in den Umgebungen der Provinz Astrabad, am Flusse Gurgan. Die Perser rechnen sie zu

¹⁾ Der Verf. nennt jede dieser Abtheilungen und die Zahl der von ihr bewohnten Kibitken oder Häuser.

ihren Unterthanen obgleich sie durchaus keine Autorität über sie haben und begnügen sich damit von ihnen eine Abgabe zu erheben für das Recht der Viehweide auf persischem Boden, doch geschieht dies nie vollständig und ohne dass es zu Feindseligkeiten käme. Der Statthalter von Astrabad fürchtet bei solchen Gelegenheiten offenen Krieg mit den Turkmenen; er thut daher gewöhnlich plötzliche, meist nächtliche Ueberfälle auf die der Stadt benachbarten Läger, und gelingt ihm der Sieg, so plündert er weidlich. Die Turkmenen ihrerseits bleiben auch nicht in der Schuld. Kaum hat der Sieger sich entfernt, so überfallen sie bei erster Gelegenheit persische Dörfer, plündern sie aus, und schleppen die Einwohner als Gefangene fort.

Die Tscharwar nomadisiren zwischen Etrek und Gurgan, entfernter von der Küste, und unterwerfen sich keinem Menschen. Sie sind wohlhabender als die Tschumar und mehr dem Raube ergeben. Die friedlichen Tscharwar unterhalten Kameele, Pferde und Schafe in Heerden. Im Frühling wann die Kälte in den Bergen abnimmt, ziehen sie mit ihren Heerden dem Balchan näher und bleiben da bis zum Herbst.

Funfzehn Miglien vom turkmenischen Ufer liegt die Insel Aschurade. Westlich davon streckt sich als Landzunge eine Halbinsel unter dem Namen Potemkin, Urus-kale (Russenfort) oder Mijan-kale (Mittelburg). Ostwärts liegt eine andere Insel Aschurade welche die „kleine“ heisst. Die russische Militärstation liegt mit ihnen auf einer geraden Linie, und schützt so den Zugang zum Golfe von Astrabad.

Auf geographischen Karten die in Russland herauskamen, verbarg sich Aschurade lange Zeit unter den räthselhaften Namen Eugenia oder Orest, die ihr auch dann noch blieben als die Insel schon eine russische Besatzung hatte. Engländer waren die ersten die uns mit unserer eigenen Militärstation bekannt machten und auf englischen Karten las man auch zuerst, wenn ich nicht irre, den Namen Aschurade.

Dies Eiland ist nicht über eine Werst lang und $\frac{1}{2}$ Werst breit. Es erhebt sich nur 3—4 Fufs über den Meeresspiegel,

die westliche Seite ausgenommen wo der Boden vom Sande den der Wind aufhäuft etwas höher geworden. Wenn es stürmt, so wird die Insel mehr oder weniger unter Wasser gesetzt; doch sind heftige Stürme selten, nur ein oder zwei Mal des Jahres; sie dauern ein oder zwei Mal 24 Stunden, worauf das Wasser alsbald sich verläuft. Der Golf von Astrabad ist überhaupt der ruhigste und zum Ankern sehr gut geeignet.

Aus sandiger Untiefe gebildet, ist Aschurade mit muschelhaltigem Tribsand überdeckt und ohne alle Vegetation. Einige gepflanzte Bäume fristen kümmerlich ihr Dasein. Es giebt zwei oder drei Brunnen süßen Wassers, aber auch einen grossen Morast den man vergebens auszutrocknen sich bemüht da es an Erde gebricht.

Vom Meere her sieht man die Insel von allen Seiten und mit allen darauf befindlichen Gebäuden unter denen die hervorragendsten sind: das Haus des Commandanten, die hölzerne Kirche und das hölzerne Magazin der Transkaukasischen Gesellschaft. Erst vor 12 Jahren begann man auf der Insel zu bauen, nachdem einige Officiere sich entschlossen hatten mit ihren Familien am Astrabader Golfe zu wohnen. Aus Mangel an Bauholz sind die Häuser größtentheils aus Kamysch und mit Lehm überstrichen.

Der Golf bietet mit seinen Inseln und Fahrzeugen ein recht anziehendes Gemälde, zumal bei ruhigem Wetter am Morgen, zur Zeit der Luftspiegelungen (Miragen) die hier ziemlich häufig sind.

Die Halbinsel Potemkin und das Eiland Klein-Aschurade sind unbewohnt und mit Tribsand oder Morast überdeckt. Ihre Ufer umzieht dichtes Röhricht, in welchem oft Turkmenische Piraten vor russischen Kreuzern sich bergen.

Unsere Militärstation im Kaspischen Meere befand sich früher auf der Insel Sari, 10 Werst oberhalb Lenkoran. Ihre Verlegung hierher soll theils das ungesunde Klima auf Sari veranlasst haben, anderentheils die Bitte der Perser um Schutz vor Ueberfällen der Turkmenen von der Meerseite.

Ueber den Zustand der neuen Station erfahren wir allerlei Merkwürdiges aus den „Reiseskizzen“ des Engländers Holmes, der während seines Aufenthalts am südlichen Küstenland auch Aschurade besuchte. Seitdem sind 22 Jahre verflossen und noch ist sehr wenig verbessert. Das Dampfboot „Kama“, auf welchem Holmes verweilte, ist jetzt noch hier zu sehen, zu Fahrten an der seichten turkmenischen Küste war es nie geeignet, und seit vier Jahren spielt es die Rolle eines Blockschiffes.

Ein anderer Dampfer, die „Volga“, ging zwar weniger tief als die „Kama“, aber auch dieser konnte seine Bestimmung nicht gehörig erfüllen weil er im unteren Raume beschädigt war und bei frischem Wetter nicht einmal im Golfe fortkam. Ersetzt wurde es durch zwei gebrechliche Segel-Schoner, die im Winter abwechselnd Postfahrten nach Baku machten. Diese Schiffkrüppel fuhren ganz aufs Gerathewohl, so dass ihre Capitäne bei jeder Fahrt darauf vorbereitet waren, Aschurade nie wieder zu sehen. Gewöhnlich waren sie 3—4 Wochen (!) unterwegs und ganz à la merci der Winde.

Ausser den Schonern erschienen von Zeit zu Zeit auf der Rhede eine oder zwei Barja's mit Lebensmitteln aus Astrachan, von wo sie wenigstens einen Monat lang bis zum Astrabad-Golfe fuhren und beim schwächsten Gegenwind ankern mussten.

Die Seeofficiere wohnten auf den Schiffen. Auf unbestimmte Zeit von Astrachan hierher geschickt, betrachteten sie Aschurade beinahe als Verbannungsort. Während sie viele Jahre daselbst zubrachten, erfreuten sie sich keiner Art materieller Bequemlichkeiten, litten alle erdenklichen Entbehnungen, und beneideten sogar das Loos der nomadisirenden Turkmenen, ihrer Nachbarn.

Das Klima im Golfe von Astrabad galt vormals für sehr ungesund und selten blieb Einer hier von heftigen Fieberanfällen verschont. Mit der gestiegenen Bevölkerung auf Aschurade ist es in dieser Beziehung ohne Vergleich besser geworden, und jetzt findet man den Aufenthalt für brustkranke

Personen sogar wohlthätig. Beschwerlich ist die Existenz nur in den heissen Sommermonaten wann der Sand fast glühend wird; in dieser Periode hütet man sein Haus bis Sonnenuntergang, wo ein sanfter Wind von den Alburs-Bergen die Gluth etwas mässigt. Dann aber kommen die Stechfliegen und bringen eine neue Plage.

Einen Winter giebt es auf Aschurade nicht; fällt auch bisweilen Schnee, so schmilzt er schon beim ersten Sonnenschein wieder. Selbst im December und Januar bedarf man keiner wärmeren Kleidung.

So schlecht das Material der Gebäude auf diesem Eiland ist, so hat doch die Errichtung solcher am Hofe von Teherân grosse Bestürzung erregt. Man glaubte fest, es würden starke, für die Ruhe von ganz Persien gefährliche Festungswerke gegründet, und niemand wollte auf die Versicherung hören dass nicht einmal ein solides hölzernes, geschweige ein steinernes Gebäude vorhanden sei. Dieser Argwohn war so stark dass der vorige Statthalter von Astrabad, als man ihm bei seiner Anwesenheit auf Aschurade die Gebäude gezeigt hatte, sich ausser Stand erklärte über den wahren Zustand der Station nach Teherân zu berichten; denn man würde ihm nicht glauben und an den Schach berichten dass er von den Russen bestochen sei!

Die Perser sagten in ihrem Argwohn, russischer Hülfe bedürften sie gar nicht, indem sie gegen Ueberfälle der Turkmenen, die ja ihre Unterthanen seien, sich selbst vertheidigen könnten. Die Turkmenen aber erhielten aus Astrabad die Weisung, ihre Freibriefe zur Fahrt auf dem Golf und dem Meere nicht von der russischen Station, sondern von den persischen Localbehörden sich ausstellen zu lassen. Das kam den Turkmenen sehr gelegen: sie versahen sich alsbald mit persischen Freibriefen und plünderten forthin noch ungescheuter die persischen Küstendörfer.

Es verdient Bemerkung dass die Turkmenen an der Küste durch besondere Kühnheit und Gewandtheit auf Seezügen sich hervorthun, obschon ihre Fahrzeuge selten in ganz gutem

Stande sind. Auf ihren Raubzügen im Golfe halten sie sich bei Tage in der Nähe der seichten persischen Küsten, um im Fall einer Verfolgung durch Kreuzer sich besser verstecken zu können, während der Nacht aber befahren sie, günstige Winde benutzend, das offene Meer. Doch wagen sie sich nicht über Meschhediser hinaus wo die stärkeren Brandungen ihnen gefährlich sind.

Man schätzt die Zahl der turkmenischen Lodka's auf 300, worunter etwa 40 grofse, die 1000 bis 1500 Pud führen können. Haben die Besitzer derselben ihre Ladungen Nafta, Salz u. s. w. in Karatepe, Ferahabad und Meschhediser verkauft, so benutzen sie auf der Rückkehr jede Gelegenheit, an der Küste wohnende Perser als Gefangene fortzuschleppen. Begegnet ihnen ein kauffahrendes Segelschiff so halten sie es auf dem Wege an. Solche Kauffahrer kommen gewöhnlich ganz unbewaffnet aus Astrachan, und ergeben sich daher den sie überfallenden Turkmenen, die immer Säbel und Luntentinten führen, ohne jeden Widerstand. Aus Aschurade schickt man zwar den Kauffahrern Kriegsfahrzeuge entgegen, diese sind aber ebenso wenig wie ihre Schützlinge im Stande gegen den Wind zu fahren, daher es nicht selten vorkommt dass ein Schoner der irgend einem Handelsschiffe zu Hülfe geschickt wird, kaum bis zu dem Fahrwasser zwischen Klein-Aschurade und der turkmenischen Küste gelangt, weil plötzlicher Gegenwind ihn zu ankern nöthigt.

Die friedlichen Turkmenen stehen in beständiger Verbindung mit Aschurade, wohin sie Nafta, Naftagil, Salz, Teppiche, Filze, Schwanen-Daunen und andere Artikel bringen und für baares Geld verkaufen.

Zum Fischfang kommen aus Astrachan oder Baku ziemlich unbemittelte Kaufleute, daher ist dieser Handelszweig von geringer Bedeutung. Aus dem Astrabader Golfe kommen jährlich nur 5 bis 6 Schiffe mit Fischen, deren Einkauf meist Armenier besorgen die nicht ganz gewissenhaft dabei zu Werke gehen. Da sie ihren eigenen Leuten nicht trauen, so verpflichten sie sich nach der Ankunft auf Aschurade unter ein-

ander contractlich, den Turkmenen ihre Fische der Ordnung nach abzukaufen und mit ihrem respectiven Antheil fürlieb zu nehmen, nicht durch Erhöhung des Preises einander überbietend. Ist der Contract aufgesetzt, so kommen sie, wann die Fahrzeuge befrachtet werden, gewissenhaft Einer nach dem Anderen, so dass anscheinend kein Betrug möglich ist, aber dem ohnerachtet erweist sich die Quantität der Waaren schliesslich bei Allen verschieden, wo nicht schon in Aschurade, so doch in Astrachan. An Hülfsmitteln dazu fehlt es nicht, gewöhnlich verabreden sie sich mit den Turkmenen welche ihre Schiffe auf dem Meere befrachten wenn sie schon aus dem Astrabad'ader Golfe heraus sind.

Obgleich die Turkmenen alle Kniffe der Armenier kennen, so halten sie doch ihrerseits ziemlich gewissenhaft was sie versprochen haben. Da sie das Geld gewöhnlich vorausbekommen ohne irgend Empfangscheine zu geben, so haben sie alle Mittel zum Betrug in Händen, und doch erlaubt sich selten Einer ein solches Verfahren, es sei denn dass sich ihm die gute Gelegenheit böte, seinen Creditor als Gefangenen fortzuschleppen.

Die Handelsbeziehungen mit den Turkmenen werden ziemlich oft abgebrochen und zwar unverzüglich wann die Kunde von Fortschleppung eines Russen oder Plünderung eines Schiffes eintrifft. In solchen Fällen sieht man sich unsererseits genöthigt, sämmtliche auf der Insel gerade anwesende Turkmenen als Geiseln in Gewahrsam zu nehmen bis die Verhandlungen wegen Auslösung beendet sind.

Ihre Gefangenen, sowohl Russen als Perser, halten die Turkmenen meist am Etrek, etwas fern vom Meere, damit sie nicht entfliehen können. Die Verhandlungen wegen der Auslösung geschehen unter Vermittlung der Turkmenen an der Küste, und ziehen sich gewöhnlich in die Länge da man nicht so bald über das Lösegeld einig wird.

Viele Perser die einige Jahre hinter einander in Gefangenschaft gelebt, haben sich an ihre Lage und an die Lebensweise der Turkmenen dermassen gewöhnt, dass sie gar kein

Verlangen mehr nach ihrer Heimath verspüren. Von solchen wohnen Viele auf der Insel Tscheleken, wo sie mit Ausbeutung der Nafta, des Salzes u. s. w. sich beschäftigen. Bisweilen kann man ihnen auf Aschurade begegnen wohin sie mit Waaren kommen und zwar in turkmenischem Costüm, aus Besorgniss, als Perser erkannt und an die Behörde von Astrabad ausgeliefert zu werden.

Gefangenen Russen muthen die Turkmenen nicht so schwere Arbeiten an wie den Persern, und gestatten ihnen sogar einige Freiheit im Aule. Sie dürfen mit ihren Verwandten oder Freunden Briefe wechseln und die Turkmenen selbst sorgen für Beförderung derselben an ihre Adresse. Noch willfähriger sollen sich die turkmenischen Weiber den gefangenen Russen beweisen, besonders in Zeiten der Abwesenheit ihrer Männer.

Der Einfluss unserer Station auf die Turkmenen ist bis heute so unbedeutend, dass Russen ohne bewaffnete Escorte an der östlichen Küste nicht landen können. Die neuen Schrauben-Dampfschoner, welche jetzt die vormaligen Dampfboote ersetzen, können nur auf der Rhede stehen zum Schutze der Station selber, oder Fahrten auf hohem Meere machen; zu Fahrten am turkmenischen Küstenland sind sie unbrauchbar, da sie tief gehen. Ausserdem sind die Maschinen an allen diesen Schonern bereits schadhaft und es erfordert eine Zeit von 5—8 Stunden um die Dämpfe zu entwickeln.

Einige Schrauben-Barkasen sind im Golfe von Astrabad dringend nöthig; im Jahre 1863 hat man eine hingesendet.

Butakows Forschungen über den Syr-Daria und den Amu-Daria ¹⁾.

Unter den Ländern von denen sich unsere Kenntniss fast nur auf die Erkundigungen und flüchtigen Aufnahmen weniger Reisenden stützt, ist jener Staatencomplex welchen man mit dem gemeinsamen Namen Turan zu bezeichnen pflegt, noch bis auf den heutigen Tag eines der unbekanntensten. Im Osten und Südosten stößt er an die nicht viel genauer bekannten Landstriche Tibets und Afghanistans. Nur im Westen und im Norden ist er durch die immer weiter vorschreitende russische Besetzung bekannter geworden. Schon seit beinahe zwei Jahrzehnten haben die Russen von den Küsten des Aralsees Besitz genommen. Nachdem in der ersten Hälfte der vierziger Jahre dieser große Landsee recognoscirt, und die Mündung des Syr-Daria von Lemm astronomisch bestimmt worden war (1846), wurde im Jahre 1847 der Schooner „Nicolaus“ von Orenburg über die Steppe nach dem Aralsee transportirt. Das Jahr ging zu Ende, nachdem erst ein kleiner Theil der Ostküste des Sees erforscht worden war. Im folgenden Jahre wurde der jetzige Admiral Butakow mit der Leitung der Aufnahmen betraut. Mit einem neuen Schooner, dem „Constantin“, begann derselbe sofort die Erforschung des bis dahin sehr oberflächlich bekannten

¹⁾ Vgl. in d. Archiv Bd. XII, 587.

Sees. In diesem und dem folgenden Jahre wurde dann der See mit großer Genauigkeit aufgenommen, mehre Inseln in Besitz genommen und viele Punkte astronomisch bestimmt. Nachdem mehrere Forts zur Sicherung des neuen Besitzes angelegt worden waren, drang im Jahre 1853 eine Expedition unter Perowski auf dem Syr-Daria bis zur Festung Akh-Metschet vor, welche erobert wurde und seitdem den Namen Fort Perowski führt.

Seit dieser ersten Befahrung des Syr-Daria bis zum Fort Perowski, und der damit verbundenen detaillirten Aufnahme des Flusslaufes, verging eine ziemlich lange Zeit, ohne dass diese Forschungen auf einen größeren Theil des Flusses ausgedehnt wurden. Erst im Jahre 1863 drang der durch seine früheren Arbeiten in jenen Gegenden rühmlich bekannte Admiral Butakow auf dem Fluss bis tief in das Chanat Kokan ein. Ueber diese ebenso wichtige wie interessante Expedition erstattete Butakow in einer der letzten Sitzungen des vergangenen Jahres in der russischen geographischen Gesellschaft einen vorläufigen Bericht, welchen wir hier nach dem Sitzungsberichte wiedergeben.

Im Jahre 1863 befuhr Contre-Admiral Butakow in einem Dampfschiff den Syr-Daria, auf einer Strecke von 807 Werst oberhalb Fort Perowski. Im Ganzen hat er 1505 Werst des Flusses (von der Mündung an) befahren, astronomisch bestimmt und darnach auf einer Karte niedergelegt. Obgleich der Admiral auf dem Fluss aus Mangel an Brennmaterial nicht weiter vordringen konnte, ist er überzeugt dass derselbe noch weiter aufwärts schiffbar ist. Die allgemeine Richtung des Syr-Daria ist aufwärts von Fort Perowski, eine südöstliche bis zum 13. Grad (so steht im Original; vielleicht ist zu lesen 43. nördlicher Breite?); von da an ist sie mehr südlich. Auf der ganzen Strecke zwischen Baidyr-Tugaï und Fort Perowski (807 Werst) fließt der Strom in einer imposanten Breite zwischen salzhaltigen Thonufern, welche mit sandigen abwechseln, und die so niedrig sind, dass sie größtentheils bei hohem Wasserstande überschwemmt werden. Nirgends treten

die Ufer in den Fluss hinein, ja es wurde sogar kein einziger Felsen bemerkt. Beim Fallen des Wassers dienen die überschwemmten Wiesenufer den Kirgisen als Weideplätze, so dass den Winter über die Uferlandschaften mit zahlreichen kirgisischen Auls besetzt sind.

Mitten in diesen Wiesen erheben sich hier und da, wie Inseln, sandige Hügel von 30—40 Fufs Höhe, auf denen *Tamarix*, *Turanda* und *Djida* wächst. Auf sehr niedrigen, mit Kräutern bewachsenen, 7—8 Fufs über dem Wasserspiegel hervorragenden Thonufern finden sich ebenfalls *Tamarix*-dickichte, dichte Distelbüsche und bisweilen auch *Turanga* und *Djida*. In der Nähe der russischen Besitzungen sind weite Strecken mit dem *Saksaul* (*Anabasis Ammodendron*, Meyer) bedeckt. Die Inseln im Strome, von denen sehr viele bis 3 Werst lang sind, haben die reichste Vegetation. Die *Djida* wird daselbst bis 4 *Sajen* hoch, und die *Turanga* hat bisweilen einen Durchmesser von 10 Zoll. Gewöhnlich sind diese Inseln von einem fast undurchdringlichen Dickicht bedeckt, welches den Tigern, die nach der Aussage der Kirgisen vom Ufer aus herüberschwimmen um die Eber auf den Inseln zu jagen, als Aufenthalt dient. Die Breite des Stromes schwankt zwischen 150 und 400, die Tiefe zwischen 3 und 6 *Sajen*. Die Schnelligkeit des Flusses steigt bis zu 7 Werst in der Stunde und beträgt im Mittel $4\frac{1}{2}$ —6 Werst. Das Wasser ist trübe und gelblich, wenn man es aber sich setzen lässt, so hat es einen sehr angenehmen Geschmack.

Auf der ganzen durchreisten Strecke bemerkte Butakow kaum eine Spur von menschlicher Bewohnung; nur sehr selten waren kleine Parzellen von den ärmsten Kirgisen bebaut, und von Bewässerungs-Canälen durchschnitten, in welche das Wasser vermittelt Kellen und hohlen Schaufeln geschöpft wird. Auf ihren Feldern säen die Kirgisen vorzugsweise Hirse, selten Gerste; sie cultiviren auch Wassermelonen und ausgezeichnete ächte Melonen. Die traurige Einsamkeit der Ufergegenden in diesem Theile des *Syr-Daria* hat zwei Gründe. Der erste besteht in dem völligen Mangel an Sicherheit für

die Menschen und die Früchte ihrer Arbeit, eine traurige Folge der beständigen Unruhen, welche in den Gebieten von Turkestan, Taschkend und Kokan herrschen; zweitens ist es für die geringe Bevölkerung weit vortheilhafter, sich an den Flüssen, welche vom Kara-Tau herabkommen, zu etabliren — da sich die Ufer dieser Flüsse weit leichter bewässern lassen als die des Syr-Daria, welcher sie beständig überschwemmt und zerstört, und somit gewaltige Arbeiten zur Erbauung und Erhaltung der nöthigen Dämme erfordern würde. Daher ist dieser majestätische Strom, welcher in jedem anderen Lande eine den Handel und den Verkehr belebende Ader sein würde, bis zu dem Fort Djulek von trauriger Oede umgeben, und nur selten wird die Stille durch das Vorbeiziehen kirgisischer Nomaden unterbrochen. Nichts desto weniger hat Butakow in diesen selben Gegenden die Ruinen ehemaliger Städte gesehen, so die von Otrar, wo Tamerlan gestorben ist, und die von Tunkat, einer Stadt die derselbe Eroberer zerstört hat. Die Spuren grosser Systeme von Bewässerungscanälen, welche in der Umgegend dieser Ruinen und anderer Oertlichkeiten angetroffen wurden, liefern den Beweis, dass in diesen heut zu Tage völlig wüsten Landstrichen, ehemals eine thätige Bevölkerung angesessen war. Die Ufer des Syr-Daria abwärts und aufwärts vom Fort Djulek, gewähren einen gewaltigen Contrast. Djulek selbst ist eine todte Wüste; stromabwärts, besonders von Fort Perowski an, herrscht Leben und Thätigkeit. Bei jedem Schritt bemerkt man den segensreichen Einfluss der Cultur: Melonenanpflanzungen, zahlreiche Auls mit ihren Heerden und Kibitken (d. i. Wagen, welche den kirgisischen Nomaden als Wohnungen dienen). Die Kirgisen strömen zu Hunderten herbei, um neue Canalanlagen zu schaffen; enorme Strecken welche mit Sumpf und Schilf bedeckt und noch im Jahre 1848 ganz unzugänglich waren, sind jetzt durch Aufwerfen von Dämmen gegen die verderbliche Macht des Wassers geschützt, darauf durch das Feuer urbar gemacht und jetzt in cultivirte Landstriche verwandelt worden, auf denen Tausende von Kirgisen arbeiten. Alles

dies findet Statt in einer Entfernung von 150 Werst von dem Fort. In der näheren Umgegend der russischen Forts, besonders von Fort Nr. 1, wo eine Kosakencolonie etablirt ist, hat man Obstgärten angelegt, den Weinstock mit Erfolg angebaut, und ebenfalls nicht erfolglos die Baumwollencultur versucht. Kirgisen und auch Karakalpaken, welche aus dem Chanat Chiwa kommend, sich unter russischen Schutz begeben, strömen in solcher Menge zusammen, dass das Land kaum Raum genug für sie hat. Die Forts der Chiwaer und der Kokaner, welche ehemals an den jetzt von den Russen eroberten Landstrichen standen, dienten zur unerbittlichsten Unterdrückung; die russischen Forts dagegen gewähren den Eingeborenen Sicherheit und erleichtern den Verkauf ihrer Produkte. „Man darf behaupten, dass die Ankunft der Russen für die Kirgisen des Syr-Daria und ihre Landsleute das wohlthätigste Ereigniss war“. Zwölf Werst von Baıldyr-Tugaï, dem Endpunkt der Reise Butakows, sah derselbe auf dem linken Ufer des Syr die Ruinen des kokanischen Forts Baïr Kurgan, welches nach kirgisischer Ueberlieferung vor etwa hundert Jahren zerstört worden ist. Ebenfalls auf dem linken Ufer, aber 60 Werst weiter, liegen die Ueberbleibsel der ehemaligen Stadt Tunkat, welche von Tamerlan zerstört wurde. Jetzt heisst diese Oertlichkeit Iskille, nach einem Heiligen, dessen Grab sich in der Umgegend befindet. In der Umgegend von Tunkat sind auch die Kirgisen zahlreicher, als in allen übrigen von Butakow besuchten Gegenden. Diese Kirgisen sind reich, durch den Besitz zahlreicher Kameel-, Rindvieh- und Schaf-heerden. Weiter aufwärts, d. h. näher an Taschkent sahen die Reisenden zwei Auls von sehr reichen Nomaden; ein anderer hatte am Ufer Halt gemacht. Wenn man sich dem Flusse Arys nähert, so bemerkt man 6—7 Werst von demselben, jenseits eines Streifens, welcher mit Schilf bedeckt ist, eine offene Gegend, auf der sich lehmige Sandhügel mit wenigen duftigen Büschen erheben. Auf einer tafelförmigen Hochebene, und fast genau nördlich in gerader Linie 10 Werst von der Vereinigung mit dem Arys, befinden

sich noch Trümmer, welche von der Citadelle der oben erwähnten ehemaligen Stadt Otrar herzurühren scheinen.

Von der Vereinigung mit dem Arys bis zur Festung Utsch-Kajuk, welche auf sumpfigem Terrain erbaut, jedoch seit 3 Jahren von den Kokanern verlassen ist, beträgt die Entfernung 127 Werst. Der Arys hat denselben Charakter wie der Syr-Daria: dieselben Krümmungen, dieselben Inseln, dieselben niedrigen und fast beständig überschwemmten Ufer, mit derselben Vegetation auf den Inseln, so wie auf den Ufern. Die kleinen Forts Utsch Kajuk, Din Kurgan, ebenso wie vor der Eroberung der Russen Djulek, Akh-Metschet (jetzt Fort Perowski), Kumysch-Kurgan, Tschim-Kurgan und Kosch-Kurgan (die drei letzteren unterhalb Fort Perowski gelegen), haben den Kokanern als Stützpunkte gedient, um die Kirgisen im Gehorsam zu erhalten, Tribut von ihnen zu erheben und sie einer der grausamsten Unterdrückungen zu unterwerfen. Die Erbauung von Jany-Kurgan (1857) und Din-Kurgan (1860) war der letzte Versuch der Kokaner, sich den russischen Fortschritten zu widersetzen, und die Kirgisen, welche in Massen sich dem Schutze Russlands anvertrauten, wieder zu unterjochen. Jany-Kurgan wurde 1860, Din-Kurgan 1861 von russischen Truppen erobert. Utsch Kajuk ist der dem gebirgigen Theile Turkestans nächste Punkt; vom Fluss aus war es wegen der Unebenheit des Terrains nicht zu sehen.

Die einzigen Nebenflüsse des Syr-Daria, welche Butakow gesehen hat, kamen von rechts; es sind die kleinen Flüsse Arys und Sauran-Su, von denen der letztere 33 Werst unterhalb Utsch Kajuk bei An-Djar in den Syr fließt. Die übrigen vom Kara-Tau kommenden Flüsse sind der Initschke, an welchem die Stadt Turkestan liegt, der Karaitschik, 9 Werst weiter unterhalb, und der Sart-Su; die zuletzt genannten Flüsse erreichen jedoch den Syr-Daria nicht, sondern verlieren sich indem sie Sümpfe bilden.

Unterhalb Utsch-Kajuk ist die Gegend durch die Gewässer des Stromes bedeckt; auf beiden Seiten des Flusses

breiten sich überschwemmte Wiesen, oder genauer bodenlose Sümpfe aus; weiter abwärts, besonders auf dem rechten Ufer, ist der Boden fester.

Noch weiter abwärts, in der Nähe von Djulek sind die Inseln und die Ufer mit höheren Bäumen bewachsen, und unweit des Forts selbst befindet sich eine prachtvolle Allee hoher Weiden, welche die Kirgisen für ein Aulie halten, d. i. für einen heiligen Ort. Zwischen Djulek und Fort Perowski sind die Ufer fest und salzhaltig, aber nirgends sehr hoch. Der Saksaul ist am häufigsten in den Gegenden von Kasakty, Syr-Tschagonan, Kusch-Saut und gegenüber von Buriubai; auf den Inseln und auf manchen Uferplätzen wächst Djida, seltener die Turanga, und *Salix arenaria*; endlich bietet das Ufer fast überall gewaltige, dichte Distel- und Binsen-dickichte dar. Jenseits des salzhaltigen Terrains bemerkt man Sandhügel. An vielen Orten befinden sich verlassene kirgisische Grabmäler und Bewässerungscanäle.

Vom 2. Juli an, während die Expedition den Fluss noch heraufdampfte, und als sie Utsch-Kajuk 190 Werst hinter sich hatte, begann das Wasser fühlbar zu fallen. Von Tag zu Tag fiel dasselbe mehr, trotz (!) der anhaltenden Hitze, welche bis zu 30 Grad Réaumur im Schatten stieg: ohne Zweifel waren die Schneemassen in der Quellgegend des Syr-Daria erschöpft. Im Fort Perowski begann das Fallen des Wassers erst am 18., und im Fort Nr. II. erst am 24. Juli. Obgleich die Expedition mehrere Male die Nacht über an sumpfigen Stellen Halt machen musste, ist kein Fall von Fieber vorgekommen, und im Allgemeinen fand Butakow das Klima am Syr-Daria sehr gesund, sowohl am oberen als auch am unteren Laufe des Flusses.

Dieser Bericht des Admiral Butakow über jene bis jetzt noch so unbekannten Gegenden wurde von der geographischen Gesellschaft mit gebührendem Beifall aufgenommen, und derselbe noch in derselben Sitzung zum Mitglied erwählt. Die zahlreichen längs des Flusses astronomisch bestimmten Punkte sind von hoher Wichtigkeit für die Geographie von

Inner-Asien, welches bis jetzt noch zum grossen Theil nach den Angaben jesuitischer Missionare des 18. Jahrhunderts auf den Karten eingetragen ist.

Ueber Butakows nicht minder interessante Forschungen über den unteren Lauf des Amu-Daria (besonders im Jahre 1859) hat derselbe der geographischen Gesellschaft in deren Sitzung vom 3. November 1865 einen Vortrag gehalten, welchen wir hier nach dem Sitzungsberichte wiedergeben.

Der Amu-Daria, der Oxus der Alten, durchfliesst einen grossen Theil des Chanats von Chiwa als einfacher Wasserlauf. Zwischen den beiden Städten Kiptschak und Chodjeli (unter $42^{\circ} 16'$ nördl. Breite und $57^{\circ} 55'$ Ost von Paris), theilt er sich in mehrere bedeutende Arme und bildet so ein Delta. In der Mitte dieses Deltas befindet sich eine Depression des Bodens, in welche die verschiedenen Flussarme ihr Wasser ergiessen und so eine Reihe kleiner Seen bilden, deren Oberfläche grossentheils mit ganzen Wäldern von Binsen bedeckt ist. Weiter abwärts ergiessen sich die neuen Verzweigungen, welche aus der sumpfigen Depression heraustreten, in den Aralsee. Herr Butakow beschrieb darauf jeden der einzelnen Flussarme, sowie die Landstriche am Jangy-Su und am Ulkun-Darja, welche er beide in seinem Dampfboot befahren hat. Durch den Canal Kara-Baïli, welcher von dem Ulkun-Darja ausgeht, erreichte das Dampfboot den Hauptcanal des Amu-Darja, indem es bei der chiwaischen Festung Neu-Nukus vorbeikam. Es war gerade der Morgen eines Markttages, und das Ufer von zahlreichen Personen bedeckt. Der Festung gegenüber war eine grosse Menge von Kähnen festgebunden; ihre Ladung bestand in Holz, Melonen, Gemüse, verschiedenen Arten Getraide u. s. w. Man kann sich den Eindruck vorstellen, welchen auf diese Menschen das Erscheinen eines Schiffes hervorbrachte, welches sich ohne Segel und ohne Ruder bewegt; auch war die Versammlung schon durch die Erzählungen über die Ausführung astronomischer Beobachtungen, Sondirungen u. s. w. in einer unbekannten Gegend und inmitten

einer öfters feindseligen Bevölkerung sichtlich gespannt. So weit der Bericht; wahrscheinlich wird man in kurzer Zeit noch mehr über diese Gegenden hören; denn bereits im vergangenen Jahre (1864) hat ein Herr Sjewerzow im Auftrage der geographischen Gesellschaft die geologischen Verhältnisse der westlichen Ausläufer des Thian-Schan-Gebirges, zwischen dem Syr-Daria und dem Tschu untersucht, und schon wird eine neue Expedition zur Untersuchung der Landstriche am Tschu vorbereitet. Das Projekt zu dieser Expedition ist vom russischen Kriegsministerium ausgegangen; es sollen mit derselben astronomische und topographische Arbeiten, so wie Untersuchungen der geologischen Verhältnisse und der Produktivkraft der betreffenden Gegend verbunden werden (s. Sitzungsbericht der Russischen Geographischen Gesellschaft vom 15. April 1865).

Mittheilungen über eine botanische und entomologische Reise.

Von A. Becker.

Um zu erfahren wie es in den nördlich von Sarepta an der Wolga gelegenen Gegenden im Botanischen und Entomologischen aussieht und um für meine Freunde des In- und Auslandes interessante Pflanzen und Insekten zu sammeln, unternahm ich 1864 eine Reise nach Saratow, Katharinstadt, Woljssk und Chwalinsk. Ich wählte dazu den Zeitpunkt wo der Tagfalterfang um Sarepta zu Ende ging und ich schon eine ansehnliche Insektenausbeute gemacht, was in diesem Jahre durch früh beginnende Hitze und anhaltende Trockenheit früher als in anderen Jahren geschah. Ich konnte darauf rechnen, dass in den nördlichen Gegenden noch viele Insekten und Pflanzen erscheinen würden, die bei Sarepta schon vorüber waren, und hatte mich darin auch nicht geirrt. Ich erfuhr in genannten Orten, dass daselbst noch kürzlich Frost war; wäre ich in der Frostzeit dort angelangt, so würde ich wenig gefunden haben, vor dem Froste konnte allerdings Manches erschienen sein, doch wahrscheinlich nicht Vieles. In genannten Localitäten, die ich nur kurz besuchte, wäre ein langer Aufenthalt von wenig Nutzen gewesen, denn was von

Pflanzen noch heranwuchs, war sehr wenig, leicht kenntlich und hatte ich auch gesammelt. Wie auf den Sareptaer Bergen, wird sich auch auf der ganzen Hügelreihe der rechten Wolgaseite, wenn ihre Pflanzen grösstentheils verblüht haben, zu Ende Juni, eine große Verminderung der Insekten einstellen. Die linke Wolgaseite, sogenannte Wiesenseite, hat in der Nähe der Wolga an Pflanzen und Insekten viel Aehnliches mit den sareptaischen Wolgainsellocalitäten, wo, nach der Ueberschwemmung im Sommer und Herbst, noch Pflanzen gesammelt und Fänge gemacht werden können, doch ist des Interessanten daselbst nicht viel zu holen. Der Salzboden, der bei Sarepta manche Seltenheit an Pflanzen und Insekten bis zum Winter bietet, fehlt sämmtlichen genannten Localitäten; das was man mir um Katharinstadt als Salzboden zeigte, enthält nur geringen Salzgehalt, denn es wuchsen darauf keine *Salsola* — *Salicornia* — *Halimocnemis* — *Brachylepis* — *Schoberia* — *Halocnemum* — *Frankenia* — und andere Arten, die zu ihrem Bestehen einen stark mit Salz geschwängerten Boden brauchen, sondern nur *Kochia sedoides* und *Salsola Kali*, die auch im gewöhnlichen Boden wachsen. Die Sandhügelgegend um Katharinstadt hat viel Uebereinstimmendes in Pflanzen und Insekten mit den auf den sareptaischen Bergen im Sandboden befindlichen, — eine gleiche Aehnlichkeit findet man in den Saratowschen Sandstellen, die am Fusse der Berge liegen; sobald man aber diese Region überstiegen hat und in die kalkige, steinige kommt, ist die Flora eine ganz andere. Deshalb, weil die Berge um Katharinstadt fehlen, fehlen auch hier die Pflanzen der Saratower und Woljsker Berge, die in den Niederungen alle Katharinstadter Arten besitzen. Die beachtenswertheste Gegend ist die Saratower, dann folgt die Woljsker; die Chwalinsker, obgleich die höchste, scheint des Interessanten weniger zu bieten. Die Berge um Saratow sind bedeutend höher als die Berge um Sarepta und haben vielleicht aus diesem Grunde eine ansehnliche Zahl Pflanzenarten aufzuweisen, die bei Sarepta fehlen. Dagegen fehlen der Saratower Gegend viele Arten, die bei Sarepta häufig

sind; am Auffallendsten war mir, von den sieben sareptaischen *Statice*-Arten in allen genannten Localitäten auch nicht eine Art anzutreffen. In Dr. Claus's Werke „Beiträge zur Pflanzenkunde des Russischen Reiches, achte Lieferung, Localflora der Wolgagegenden“ fehlen folgende Arten, die ich sammelte: *Centaurea calcephala* W., *Polygonum polymorphum* Ledeb., *Euphorbia pilosa* L., *E. platyphyllos* L., *Ranunculus Flammula* L., *Achillea Ptarmica* L., *Phalaris canariensis* L.

Es sei mir nun erlaubt, neben botanischen und entomologischen Mittheilungen, auch anderer Vorkommenheiten meiner Reise zu erwähnen.

Am 12. Juni neuen Styls nach 6 Uhr Abends fuhr ich mit dem Dampfschiffe *Zarewitsch*, der Wolga-Gesellschaft angehörend, von Sarepta ab und kam um halb 8 Uhr nach der Stadt Zarizyn, wo das Dampfschiff Holz einnehmen musste und bis zum Morgen liegen bleiben sollte. Um der Langeweile zu entgehen, stieg ich ans Land zu den Eisenbahngebäuden und bot meine Dienste als Clavierstimmer an. Es fand sich bald ein daselbst angestellter Beamter, der mich sehr höflich bat, seinen sehr verstimmten Flügel in Angriff zu nehmen. Um 11 Uhr Abends kehrte ich auf das Dampfschiff zurück und legte mich auf dem Verdecke unter eine Bank am Schiffsrand nieder, um einzuschlafen, aber wohl wissend, dass man im Platz oft sehr eingeengt wird, breitete ich zuvor meine zwei Kôtscher mit langen Griffen auf der Bank recht weit aus. Bald darauf kamen zwei Russen und suchten Platz. Der Eine sagte zum Anderen: „da ist ein ausgezeichnete Platz, aber was ist das? zwei Fische“ und nahm die Kôtscher in die Hände. Ich richtete mich unter der Bank auf und sagte: „Hier ist mein Platz“. „Lassen Sie sich nicht stören“, sagten sie und gingen weiter. Bald darauf kamen andere Russen, betrachteten meine Kôtscher und sagten: „Wenn die Säcke nicht da wären, das wäre sonst ein guter Platz“. Um den Leuten die Lust zu dem Platze zu benehmen, legte ich noch mein Felleisen und andere Sachen auf

die Bank. So hatte ich dann vor Passagieren Ruhe, konnte aber wenig schlafen, da einige Mücken da waren und eine mittelgroße Phryganea mir sehr häufig ins Gesicht kam. Dieselbe Phryganea bemerkte ich auch häufig in dem Zimmer des Beamten, wo ich den Flügel stimmte. Um 2 Uhr Nachts fuhr das Dampfschiff von Zarizyn ab, hielt um 6 Uhr Morgens bei Dubowka an und landete in der dritten Stunde Nachmittags bei Kamüschin, wo Holz eingeladen wurde. Ich ging während des Holzladens ans Land, in der Hoffnung seltene Pflanzen zu finden. Es war aber nicht eine Pflanze da, die nicht auch bei Sarepta zu finden und überhaupt die ganze Localität, die an Trockenheit litt, sehr pflanzenarm. Das Seltenste war *Sisymbrium wolgense*, das sich massenhaft an dem steilen, steinigen, bröcklichen und staubigen Ufer ausbreitete; in einigen Erdschluchten, die auch zu Schuttstellen dienen mochten, wucherten *Cynoglossum officinale*, *Hyoscyamus niger* und andere officinelle Pflanzen. Um 4 Uhr Nachmittags setzte das Dampfschiff seinen Weg weiter fort. Das Ufer der rechten Wolgaseite ist sehr unterschiedlich hoch, oft nur 3 Faden und niedriger bis zum Wasserspiegel, oft 15 Faden und höher, in diesem Fall häufig sehr malerisch, mit Bäumen und Sträuchern bewachsen, aus Sandsteinen bestehend, aus welchen die Erde herausgewaschen ist, und so zeigen sich die Steinmassen, Grotten, Rudera ähnlich, senkrecht und in sehr unterschiedlichen Gestalten. Den 14. Juni Morgens um 5 Uhr hielt das Dampfschiff bei der deutschen Colonie Schilling an, um Passagiere abzusetzen und aufzunehmen und landete am Vormittag bei Saratow. In Saratow nahm ich meinen Aufenthalt bei meinem Schwager, Markgraff, der seine Anstellung als Schullehrer und Küster bei der lutherischen Kirche hat, in dessen baufällige Wohnung die Stubenfliege in ungeheurer Zahl eingedrungen war, welche am Tage mit Geduld und des Nachts mit Ruhe ertragen wurde, sobald aber der Morgen graute, mit unerträglicher Plage allen Schlaf beseitigte. So genöthigt mein Nachtlager frühzeitig zu verlassen, ergriff ich auch bald mein Fanggeräth und mein Pflanzenbuch, eilte zur Stadt hinaus

und den ziemlich entlegenen Bergen zu. Hier bei einem Kirchhofe der sogenannten altgläubigen Russen angelangt, fand ich die Localität nicht schlecht. Ein Berg in der Nähe hatte die Gestalt eines Hufeisens, war hoch und steil und rings herum, ziemlich oben, mit niedrigen Bäumen und Sträuchern bewachsen. Ich beschloss dieses hufeisenähnliche Halbrund rechts in Angriff zu nehmen und nach links zu durchstreichen, wo am Ende ein von Soldaten bewachtes Häuschen stand, welches, wie ich später erfuhr, ein Pulvermagazin war, wo ich in einige Verlegenheit gerathen sollte. Hier fand ich die bei Sarepta nicht vorkommenden Pflanzen — die Namen sind nach den Bestimmungen meiner lieben Freunde im kaiserlichen botanischen Garten zu St. Petersburg, den Herren Dr. Regel und Dr. v. Herder: *Oxytropis pilosa* DC., *Dictamnus fraxinella* Pers., *Nepeta parviflora* M. B., *Euphorbia pilosa* L., *E. platyphyllos* L., *Serratula radiata* M. B., *Adonis volgensis* Stev., *Silene sibirica* Pers., *Hesperis aprica* Poir., *Polygonum polymorphum* Ledeb., *Centaurea calocephala* W., *C. Biebersteinii* DC., *Onosma simplicissimum* L. und die auch bei Sarepta vorkommenden *Euphorbia Gerardiana*, *E. virgata*, *Linaria macroua*, *Achillea nobilis*, *Ach. millefolium*, *Verbascum orientale*, *V. phoeniceum*, *Salvia nemorosa*, *Populus tremula*, *Acer tataricum*, *Ulmus campestris*, *Quercus pedunculata*, *Thalictrum Kochii*, *Falcaria Rivini*, *Convolvulus arvensis*, *Crepis tectorum*, *Melampyrum arvense*, *Phlomis pungens*, *Phl. tuberosa*, *Atriplex laciniata*, *Gypsophila trichotoma*, *Polygonum aviculare*, *Centaurea adpressa*, *Cent. arenaria*, *C. ruthenica*, *Leonurus glaucescens*, *Tanacetum vulgare*, *Silene Otites*, *Cannabis sativa*, *Vicia pisiformis*, *Astragalus virgatus*, *Astr. rupifragus*, *Astr. utriger*, *Pyrethrum achilleaefolium*, *Echinospermum patulum*, *Onosma tinctorium*, *Nonnea pulla*, *Jurinea Eversmanni*, *J. polyclonos*, *Lavatera thuringiaca* und andere Arten, besonders war *Coronilla varia* sehr häufig. Von Schmetterlingen fand ich daselbst: *Melitaea Didyma* var. *Neera*, *M. Phoebe* var., *M. Trivia*, *M. fascelis*, *M. Athalia*, *Arge Galathea*, *Pararga Clymene*, *P. Maera*, *Coenonympha Arcania*,

Lycaena spini, *Hesperia Sylvanus*, *Ino pruni*, *Grapholitha Wimmerana*, *Nephopteryx argyrella*, *Crambus jucundellus*, dieser flog in den Niederungen, wo der Boden einigen Salzgehalt enthält. Von Käfern: *Cistela altaica*, *C. nigrita*, *C. sulphurea* var. *bicolor*, *Clytus zebra* var. *floralis*, *Cl. temesien-sis*, *Cl. masiliensis*, *Cryptocephalus Boehmii*, *Cr. flavomaculatus*, *Rhyzotrogus ochraceus*, *Cionus thapsus*, *Agrilus sericans*, *Agr. elatus*, *Agr. orichalceus*, *Sphenoptera basalis* aus *Artemisia inodora*, *Nothoxus trifasciatus*, *Malachius marginellus*, *M. geniculatus*, *Eusomus ovulum*, *Gymnetron teter*, *Trachyploeus scaber*, *Bruchus seminarius*, *Baridius artemisiae*, *My-labris variabilis*, *Mordella pusilla*, *Sibynes canus*, *Cardiophorus disciocollis*, *Otiorhynchus exilis*, *Cleonus cinereus*, *Phytonomus Bartelsi*, *Chrysomela fastuosa*, *Platynaspis villosa*, *Coccinella conglobata*, *C. 19 notata*, *Scymnus frontalis*, *Sc. pygmaeus*, *Cassida nebulosa* und andere, die sämmtlich, mit Ausnahme der *Cistela altaica*, auch bei Sarepta zu finden sind. Von Wanzen: *Pentatoma lynx*, *P. baccarum*, *Graphosoma flavolineata*, *Podops galgulinus*, *Eusarcoris bipunctatus*, *Heterogaster nepetae*, *Coryzus hyoscyami*, *Psacosta pedemontana* und andere, alle auch bei Sarepta zu finden, auch von Hautflüglern und Fliegen nur sareptaische Arten. Als ich das nicht unbedeutend ausgebreitete Halbrund, welches unten Sonnenblumen- und andere -Felder in sich schloss, nach mehreren Stunden endlich durchstrichen hatte und an dem erwähnten Pulvermagazin vorbei wollte, stürzte ein Rudel grosser Hunde auf mich los, die, wie überall, wegen meiner Kötscher erhost waren. An eine Vertheidigung war hier nicht zu denken und wollte ich auch um so weniger gehen, weil früher schon einmal ein grosser Hund einen Kampf mit mir bestanden, der mit der Zernichtung meines Schmetterlings-sackes endete. Ich stand daher still, bis Soldaten herbeieilten und mich aus der Gefangenschaft befreiten.

Am nächsten Tage durchsuchte ich den neuen deutschen Gottesacker und seine Umgebung, welche Localitäten nicht weit von dem erwähnten altgläubigen Kirchhofe liegen. Hier

fand ich *Echium rubrum* Jacq., *Pyrethrum corymbosum* W., *Anthemis tinctoria* L., *Knautia arvensis* Coult., *Scabiosa is-
tensis* L., *Serratula isophylla* Claus, von welchen nur letztere
bei Sarepta vorkommt. Am dritten Tage besuchte ich die
noch etwas entfernter liegende Localität des russischen Mönch-
klosters. Es befindet sich daselbst einiger Wald, der aber
nichts Anziehendes enthielt; weiter den Bergen zu, lagen an-
sehnliche Sonnenblumenfelder, an deren Rändern bekanntes
Unkraut wucherte. Nun ging mein Weg die steilen Berge
hinauf, die mit niedrigen gemeinen Bäumen und Sträuchern
und zum Theil interessanten Pflanzen bewachsen waren. Hier
fand ich *Hedysarum Razoumovianum* Fisch., *H. argyrophyllum*
Ledeb., *Jurinea Pollichii* DC., *Campanula persicifolia* L., *C.
sibirica* L., *Achyrophorus maculatus* Scop., *Polygala comosa*
Schkuhr und andere schon Tags zuvor aufgefundenen. Am
meisten erfreute mich eine kleine Stelle von ungefähr 3 Faden
im Quadrat, wo im harten grauen Lehm Boden die hübsche
weissblühende *Statice Gmelini* W. stand. Ganz oben auf
wenig bewachsenen Stellen fing ich einige *Satyrus Hippolyte*.
Der Boden besteht hier grossentheils aus einem grauen Sand-
stein, der gebrochen und zu merkantilischen Zwecken in Faden
gesetzt wurde. Weiter hin muss sich einmal ein ansehnliches
Eichenwäldchen befunden haben, denn ich durchschritt lange
Strecken, wo sich meist niedriges Eichengestrüpp befand.
Weil hier sonst nicht viel zu finden war, so lenkte ich meine
Schritte zurück wieder steilen Abhängen zu und fand vorzüg-
lich einen Abhang, der aus sehr lockerem grauen Boden mit
viel Steingerölle bestand, wo ausser schon angeführten Pflan-
zen eine Menge *Pimpinella Tragium* Vill., *Genista tinctoria* L.,
Cotoneaster vulgaris Lindl. und einzelne *Carduus nutans* stan-
den. Für die Gewächse mag der steinige, lockere und steile
Boden günstig sein, für den Wanderer ist er aber ermüdend
und seinen Stiefeln keineswegs günstig. Ich durchsuchte noch
einige andere Localitäten, fand aber nichts Beachtenswerthes.

Durch die Insektensammlung des Dr. Rückert in Saratow
konnte ich mich überzeugen, dass eine grosse Uebereinstim-

mung der Saratowschen und Sareptaischen Insekten besteht, auffallend war mir, in der Sammlung den von mir gefangenen *Satyrus Hippolyte* nicht zu finden, der bei Sarepta nicht vorkommt. Von Käfern enthielt die Sammlung nur einige Böcke und *Trichius fasciatus*, die ich bei Sarepta noch nicht gefunden. Dagegen fehlten viele seltene Schmetterlinge und Käfer, die bei Sarepta zu Hause sind.

Am 17. Juni Vormittags begab ich mich auf ein Dampfschiff, um nach Katharinstadt zu gelangen, wo ich Nachmittags um 4 Uhr anlangte. Man wird wegen der seichten Stellen mit Böten an das Land gefahren. Der Sohn des Schulmeisters in Katharinstadt, Hauenstein, der sich auch auf dem Dampfschiffe befand und seinen Vater besuchen wollte, gab mir das Geleite zu demselben, der mich aber nicht in sein Quartier aufnehmen konnte, weil er gerade Hochzeit feiern wollte und zu dem Zwecke alle Zimmer seiner Wohnung in Beschlag genommen waren. Er brachte mich aber bei seinem Verwandten, Namens Schaufler, unter, wo ich mich der liebevollsten Sorge und Behandlung erfreute. Am Abend besuchte ich das Monument der Kaiserin Katherina und die lutherische Kirche. Als ich bei der Kirche stand, kam ein verängsteter Mann zu mir, der mich für einen Arzt halten mochte, zeigte mir seine schon zuheilenden Wunden an einem Arm und sagte, dass ihn ein toller Hund gebissen habe. Ich versuchte ihn zu beruhigen und sagte, dass der Hund vielleicht nicht toll gewesen. „Er war toll, erwiderte er, denn er hat mein Schwein und meinen Hund gebissen und die sind toll geworden“. Ich rieth ihm an, den Goldkäfer, *Cetonia aurata*, einzunehmen, der nach meinen Mittheilungen in *Bullet. des Natural. de Moscou* 1864 No. II gute Dienste leistet.

Der erwähnte Sohn des Schulmeisters wollte am andern Tage seinen Onkel, den Bruder seines Vaters, in Orlowskoi besuchen, welcher dort Schulmeister war. Er fragte mich ob ich ihn nicht begleiten wolle, und da ich von ihm erfuhr, dass bis dahin unterschiedliche vielversprechende Localitäten abwechseln, so schloss ich mich gern an ihn an. Wir gingen

am frühen Morgen zum Orte hinaus, zuvörderst durch einige große Gärten. In einem Garten standen viele Bienenstöcke, in deren Nähe Buchweizenfelder, wahrscheinlich zur Nahrung der Bienen. Dann ging unser Weg nach allen Richtungen, wo sich irgend eine auffallende Localität befand. Massenhaft wuchs an nassen Stellen *Ranunculus Flammula*, auch waren hier *Achillea Ptarmica* und *Brunella vulgaris* häufig, welche drei Pflanzen bei Sarepta fehlen. In den näher an der Wolga gelegenen Localitäten wuchsen viele Pflanzen der bei Sarepta an der Wolga vorkommenden, weiter ins Land hinein auf den Sandhügeln befanden sich auch nur bekannte Pflanzen, z. B. *Euphorbia Gerardiana*, *Astragalus virgatus*, *Centaurea adpressa*, *Artemisia inodora*, *Cytisus biflorus*, *Gypsophila paniculata*, *G. muralis*, *Rosa cinnamomea*, *Ulmus campestris*, *Rhamnus cathartica*; an feuchten Stellen: *Populus tremula*, *Glycyrrhiza echinata*, *Artemisia Absinthium*, *Art. procera*, *Alisma Plantago*, *Butomus umbellatus* etc. Von Insekten fing ich zwei *Bombus*-Arten und *Xylocopa violacea*, welche bei Sarepta nicht vorkommen, und die auch bei Sarepta vorkommenden: *Arge Clotho*, *Vanessa urticae*, *V. Polychloros*, *Aporia crataegi*, *Melitaea Didyma* var. *Neera*, *M. fascelis*, *Lycaena Alexis*, *Heliothis scutosa*, *Cetonia metallica*, *Zonitis 4 punctata*, *Cassida lineola*, *Cicindela Sahlbergi*, *Cerocoma Schreberi*, *C. Mühlfeldi*, *Mylabris melanura*, *M. pusilla*, *M. Fuesslini*, *M. crocata*, *M. 14 punctata*, *Anomala Frischii*, *Anisoplia deserticola*, *Homaloplia puberula*, *Lytta collaris*, *Cistela nigrita*; *Aelia acuminata*, *Ophthalmicus erythrocephalus*, *Trapezonotus nebulosus*, *Metoplax ditomoides*, *Cymus resedae*, *C. thymi*, *Monanthia Wolfi*, *M. setulosa*, *Oxycarenus pallens*; *Bombus equestris*, *Ammophila Heydeni*, *Dasypoda argentata*, *Sphex fera*, *Hoplissus punctulatus*, *Vespa germanica*, *Nysson Dufouri*, *Hedychrum minutum*, *Holopyga* var. *ignicollis*, *Eumenus pomiformis*, *Elampus minutus*, *El. auratus*, *El. chrysonotus*, *Omalus pusillus*, *Ichneumon divisorius*, *Hylotoma ustulata*; *Tabanus luridus*, *Dasypogon punctatum* etc.

Die Colonie *Orlowskoi* soll von Katharinstadt ziemlich

2 Meilen entfernt liegen, da wir aber nicht dem Wege nachgingen, sondern diesem oft ganz entgegengesetzt nach auffallenden Localitäten, so konnten wir den Weg wohl doppelt rechnen. Ehe man nach Orlowskoi kommt, muss man die katholische Colonie Obermundschu passiren, die etwas über eine Meile (8 Werst) von Katharinstadt liegt. Das Wolgawasser tritt in die Nähe des Ortes, man schwemmte darin die Pferde und badete, und da wir erfuhren, dass keine gefährlichen Stellen im Wasser vorhanden seien, nahmen wir zur Erfrischung auch ein Bad. Als wir uns wieder angekleidet hatten, umringten uns mehrere deutsche Colonisten des Ortes und Einer fragte mich: „Wo kommt Ihr denn her“? Ich sagte: „Von Sarepta, habt Ihr was von Sarepta gehört“? „Nein. Was wollt Ihr denn hier“? Ich öffnete ihnen meine Insekten-schachtel. „Heilig Donnerwetter“, rief ein Anderer aus, „der Bienenkönig“! auf einen grossen in der Schachtel befindlichen *Bombus* zeigend. „Was wollt Ihr denn damit“? fragte ein Dritter. Und als ich die Frage zu erklären versuchte und meinen Weg weiter durch ihren Ort fortsetzen wollte, wurden sie sehr zutraulich und verlangten, dass wir sie in ihren Wohnungen besuchen möchten. Wir gingen aber nur zu Einem, um uns aus seinem Ziehbrunnen zu erfrischen, was er aber nicht zugeben wollte und uns mit Quas entgegen kam. Darauf eilten wir aus diesem grossen Dorfe hinaus, uns jetzt nicht zu sehr vom Wege entfernend, weil wir doch bei Tage noch nach Orlowskoi kommen wollten. Rechts und links vom Wege lagen Felder, bepflanzt mit Sonnenblumen, Tabak, Kartoffeln, Kürbissen etc. Der Boden ist hier ein dunkler, sehr fruchtbarer, und alles wächst ohne künstliche Bewässerung bei einigem Regen. Der Sommer in diesem Jahre war aber den Wolgagegenden sehr ungünstig, es regnete fast nicht und darum fiel auch die Ernte bei Katharinstadt und überhaupt auf den deutschen Colonien an der Wolga sehr schlecht aus. Bei dem Regenmangel war zugleich die Hitze anhaltend und bedeutend, über 42° R. in der Sonne. Meinem Begleiter, dem jungen Hauenstein, wurde es endlich

zu warm, er zog seine Weste aus und legte sie in meinen Käferkötcher, ohne zu ahnen, dass sie dadurch zu einer weiten Reise gelangen sollte, wie ich weiter unten erzählen werde. Bald darauf kam hinter uns ein Bauer gefahren, der uns aufnahm und das kurze Stück nach Orlowskoi fuhr, wo wir bei dem Schulmeister eine freundliche Aufnahme fanden und mit Essen und Trinken erquickt wurden. Nicht weit von seiner Wohnung steht eine große steinerne Kirche, in welcher ich die von Hahnenstein in Russland erbaute Orgel untersuchte, die, obgleich nur mit einem Manual, sich doch in einem besseren Zustande befand als die ausländische Orgel von Hesse mit zwei Manualen in der Katharinstadter lutherischen Kirche. Die Katharinstadter katholische Kirche besitzt auch eine Orgel von Hahnenstein mit einem Manual, die sich in einem erträglichen Zustande befand. Den Rückweg nach Katharinstadt machten wir Abends mit einer Fuhre. Am nächsten Morgen — es war gerade Pfingstsonntag — ging ich früh um 8 Uhr nach dem eine halbe Stunde entfernten Ort Beauregard. Auf dem Wege dahin begegnete mir ein Colonist, der mir die in einiger Entfernung seitwärts liegenden Colonien Cana, Bolskoi, Phillipsdorf, Beckerdorf und Baro zeigte. Diese Orte zu besuchen hatte ich um so weniger Lust, als ich auf dem jetzt eingehaltenen Wege weder Pflanzen noch Insekten bemerkte, die einiges Interesse boten. In Beauregard ging ich in die hölzerne Kirche, wo der Schulmeister gerade Gottesdienst hielt. Die Kirchgänger sangen ohne Orgel recht gut, ich wartete aber den Gottesdienst nicht ab, um noch rechtzeitig zu dem Katharinstadter Gottesdienst zu kommen. Die Katharinstadter steinernen Kirchen sind ansehnlich und recht geräumig, trotzdem war aber in beiden während der Predigt für Viele kein Platz zum Sitzen und es standen und saßen die Zuhörer auch noch außerhalb ihrer Kirchen.

Am 20. Juni Nachmittags um 2 Uhr begab ich mich auf die Barke, um mit einem Samolet-Dampfschiff¹⁾, welches in 2 Stunden ankommen sollte, nach Woljzk zu fahren. Es zog

¹⁾ Das Russ. Wort: Samolet bedeutet ein von selbst Fliegendes. E.

während der Zeit ein Gewitter auf und die zwei russischen Aufseher der Barke schienen deshalb sehr ängstlich. Um meine Sachen vor den möglicherweise kommenden Regen zu schützen, trug ich sie in den untersten Raum der Barke, wo ich einige Zeit verweilte. Plötzlich erhob sich ein Sturm und die Barke gerieth sehr ins Schwanken. Ich eilte auf das Verdeck, konnte mich aber daselbst kaum auf den Beinen erhalten. Die Barke hatte sich von zwei Ankern losgerissen und trieb mit einem angebundenen Boote grossen Holzbarken zu, an welchen das Boot zerquetscht wurde. Der eine Aufseher fluchte und sagte: „20 Silberrubel sind mir mit dem Boote zu Grunde gegangen“! Endlich kam das Dampfschiff, konnte aber nicht zur Barke kommen, die weit entfernt stand und eine ganz unbequeme Richtung angenommen hatte. Es musste mit einem Boote übergesetzt werden und da die Wellen hoch gingen und ausser mir sich nur noch ein Soldat im Boot befand, welcher ruderte, so kamen wir nicht vom Flecke. Es stieg endlich noch ein Matrose in das Boot, welcher rudern half und so gelangte ich endlich langsam auf das Dampfschiff. Hier ging neue Noth an.

Die Steuerkette zerriss und als diese wieder zusammengeschlossen war, entzündeten sich die Lager der Maschine, wie mir der Maschinist sagte, durch schlechtes Oel. Es musste mit einem Schöpfer immerwährend kaltes Wasser auf die Maschine gegossen werden. Endlich wurde diese so heiss, dass man genöthigt war, eine Spritze auf dieselbe laufen zu lassen und solches musste bis Woljsk unablässig fortgesetzt werden.

Woljsk, wo wir am Abend anlangten, liegt sehr malerisch. Schwalbennestern gleich hängen die kleinen Häuser der ärmeren Bewohner am Ufer und auch weiter ins Land hinein an den Kreidebergen. Auf der einen Seite stehen viele solcher Häuser dem Erdboden gleich, auf der anderen haben sie oft ein tiefes Fundament. Die Stadt liegt kesselförmig zwischen Bergen und hat recht ansehnliche Häuser, sehr hübsche russische Kirchen und starke Brunnen des schönsten Quellwassers. Von den Kreidebergen genießt man eine herr-

liche Aussicht über die ganze Stadt. Der reiche Herr Saposchnikow, dem die Stadt viel Schönes verdankt, hatte mich eingeladen, nach Woljsk zu kommen, befand sich aber mit seiner Familie zur Zeit meiner Ankunft in Woljsk in Astrachan. Seine Verwalter, die Herren Miram, zwei leibliche Brüder und Liefländer, nahmen mich sehr freundlich auf und räumten mir ein großes steinernes Haus ein, von dem ich natürlich nur ein kleines Zimmer benutzen konnte. Als ich hier meine Kötscher hingestellt hatte, schien mir der eine etwas aufgeblasen und als ich ihn untersuchte, fand ich darin die Weste des jungen Hauenstein. Diese sollte nun noch mit nach Chwalinsk reisen, von da zurück nach Saratow, und von Saratow durch Vermittelung meines Schwagers nach Katharinstadt an ihren Eigenthümer, wie solches auch zur Ausführung gebracht wurde. Am nächsten Morgen, den 21. Juni, besuchte ich nüchtern die steilen Kreideberge, die aus Lehm, Kalk- und Sandsteinen, aber auch aus reiner Kreide bestehen. Einige neue Windmühlen, die hier auf geebneten weissen Kreide hoch in den Bergen stehen, gewähren einen freundlichen, recht sauberen Anblick. Die Berge sind hier kahl, hin und wieder mit niedrigem Gestrüppe von Eichen, Espen, Rüstern etc. bekleidet. Hier standen dieselben Pflanzen wie auf den Saratower Bergen, die bei Sarepta fehlen, z. B. *Onosma simplicissimum*, *Anthemis tinctoria*, *Centaurea Biebersteinii*, *Campanula sibirica*, *Carduus nutans*, *Pyrethrum corymbosum*, *Pimpinella Tragium*, *Polygala comosa*, aber auch einige andere, die auch bei Sarepta fehlen und die ich bei Saratow nicht bemerkte, z. B. *Inula Oculus Christi* L., *Vincetoxicum officinale* Mönch, *Thymus Serpyllum* L., *Mathiola tatarica* DC., *M. fragrans* Bge., *Viola arenaria* DC.; in den Niederungen an feuchten Stellen: *Achillea Ptarmica* L., *Ranunculus Flammula* L., *Potentilla anserina* L., *Brunella vulgaris* L., *Salvia verticillata* L., *Blitum virgatum* L.; in den Höfen und auf den Straßen der Stadt: *Sisymbrium officinale* Scop., *Phalaris canariensis* L. und *Iberis amara* L. Auch mehrere, die auch bei Sarepta wachsen, standen auf der Kreide, z. B. *Fumaria Vaillantii*,

Asperula galioides, *Scabiosa ochroleuca*, *Astragalus Onobrychis*, *Pyrethrum achilleaefolium*, *Euphorbia Gerardiana*. Letztere zeigt hier eine stürze Zwerggestalt, erscheint eben so auf den Saratower Bergen sehr häufig im grauen Boden und ist vielleicht eine andere Art. Vieler Pflanzen, z. B. *Cynoglossum*, *Hyoscyamus*, *Cirsium* und anderer, bei Sarepta vorkommender, will ich hier nicht weiter erwähnen. Bei einer Ausfahrt die ich am nächsten Morgen, den 22. Juni, mit einem Apothekergehülften nach einem der Gräfin Lieven gehörenden Gute, Tersa, machte, 1½ Meilen von Woljks, führte der Weg über Kreideberge durch Schluchten und Waldungen, wo die Localität nicht schlecht war und Schmetterlinge genug flogen, so dass ich meine Kötscher wohl anwenden konnte. Hier fing ich die bei Sarepta nicht vorkommenden: *Argynnis Ino*, *Arg. Adippe*, *Pararga Dejanira*, *Coenonympha Iphis*, *Lycaena Alcon*, *L. Damocles* und die auch bei Sarepta vorkommenden: *Vanessa urticae*, *V. Polychloros*, *Argynnis Aglaja*, *Arg. Latonia*, *Arge Galathea*, *Arge Clotho*, *Melithaea fascelis*, *M. Didyma* var. *Neera*, *Lycaena Arion*, *Macroglossa stellatarum*, *Deilephila euphorbiae* etc. Auf *Vincetoxicum officinale* saß *Chrysanthus pretiosus*, ziemlich häufig war eine mir unbekannte *Myiabris* mit 12 Punkten, auch *Anthaxia diadema*, *Acmaeodera taeniata* und *Clythra atrophaxidis* nicht selten. In Tersa trafen wir den Förster, einen Deutschen, nicht zu Hause, seine Haushälterin war so freundlich uns seine Insektensammlungen zu zeigen, die mir bald die Ueberzeugung beibrachten, dass viel Neues und Interessantes in der Woljsker Umgegend nicht eben zu suchen sei. In dem Hofe, wo der Förster, der Verwalter und der Maschinist in hübschen, steinernen, mit Ziegeln gedeckten, im liefländischen Geschmack gebauten Häusern wohnten, befanden sich einige Gartenanlagen, wo, auf *Lonicera tatarica*, *Lytta vesicatoria* massenhaft saß. Mehrere Stunden warteten wir noch vergebens auf den Förster und da der Abend heranrückte, so begaben wir uns endlich auf den Rückweg. In Woljks angelangt, erfuhr ich, dass ein eben angekommenes Dampfschiff bald stromaufwärts fahren würde. Ich nahm daher

von meinen freundlichen Wirthen Abschied und begab mich auf das Dampfschiff, welches um 2 Uhr Nachts Woljsk verließ, um 4 Uhr bei der Station Balakow (Wiesenseite) kurz anhielt und darauf seinen Lauf nach Chwalinsk nahm, wo ich Morgens den 23. Juni in der achten Stunde anlangte. Mein ehemaliger Schüler, Wunderlich, der jetzt Apotheker in Chwalinsk und seit einem Jahre verheirathet war, die einzige deutsche Familie in Chwalinsk, stand auf der Barke und freute sich über meine Ankunft. Nachdem er einige Geschäfte als Agent der Dampfschiffe der Wolga-Gesellschaft abgemacht hatte, fuhren wir in die Stadt, die sich lang an der Wolga hinzieht und nicht so schön als Woljsk ist. Um ein Bad zu nehmen, begleitete mich Wunderlichs Diener zur Wolga. Das Wolgabett besteht hier grossentheils aus Steinen, ist daher zum Baden reinlich, aber sehr empfindlich für den Körper und man kann sich leicht verwunden. Nachmittags fuhren wir nach Wunderlichs zwischen Kreidebergen gelegenem Garten, wo Erd- und Johannisbeeren gepflückt wurden. Dasselbst wuchsen wild: *Prunus Chamaecerasus* L., *Astragalus Cicer* L., *Salvia verticillata* L., *Leucanthemum vulgare* Lam., *Lathyrus sylvestris* L., *Heracleum sibiricum* L., *Melandryum pratense* Roehl, *Aegopodium Podagraria* L., *Anthriscus sylvestris* Hoffm., *Blitum virgatum* L., *Vicia sepium* L. und ausserhalb des Gartens auf der Kreide: *Linum flavum* L., *Asperula cynanchica* L., *Tilia parvifolia* Ehrh., *Daphne Mezereum* L. in Gesellschaft von Haselnusssträuchern, *Astragalus Onobrychis* L., *Jurinea cretacea* Bnge., *Polygala comosa* Schkuhr, *Achyrophorus maculatus* Scop., *Euphorbia pilosa* L., *Carduus nutans* L.; Birken, Eichen und Espen waren häufig, Nadelwald recht ansehnlich und in demselben *Pteris aquilina* L. sehr häufig und in Riesenexemplaren. Die meisten dieser Pflanzen kommen bei Sarepta nicht vor, am auffallendsten war mir die Distel *Carduus nutans*, welche um Chwalinsk häufig, um Woljsk weniger häufig, um Saratow selten, um Sarepta aber gar nicht wächst. Hier vertritt ihre Stelle die ihr ähnliche Distel *Carduus uncinatus*, die ich noch einzeln bei Saratow fand, wo ihre nörd-

liche Gränze zu sein scheint. Von Schmetterlingen fand ich: *Limenitis populi*, *Epinephele Hyperanthus*, *Zygaena trifolii*, *Z. Minos*, *Lycaena Alsus*, und von Käfern: *Larinus maculosus* auf *Echinops sphaerocephalus*, *Purpuriscenus budensis* auf *Leucanthemum vulgare*, *Mylabris crocata*, *Clytus zebra* var. *floralis*, *Cl. temesiensis* etc.

Chwalinsk besitzt sehr große Obstgärten, die größtentheils aus Aepfelbäumen bestehen und sich von der Stadt bis in die Berge hinein erstrecken; sie enthalten einen dunklen, fruchtbaren Boden und werden mit starken Quellen, die aus den Kreidebergen kommen, bewässert. Die dortigen Bewohner empfinden nicht den mühsamen und kostspieligen Gartenbau, wie er um Sarepta besteht, wo täglich mit Wassermaschinen gewässert werden muss und das Wasser oft dazu nicht ausreicht. Die Chwalinsker wie auch die Woljsker und Saratower, hatten dieses Jahr aber Unglück, denn der sich in der Blüthezeit der Obstbäume einstellende Frost hatte sehr geschadet und später überzogen die *Liparis dispar* Raupen alle ihre Gärten. Den Hauptnahrungszweig bilden aber in Chwalinsk, Katharinstadt und anderen Wolgaorten die Cerealien, die bei Chwalinsk, wo ebenfalls der Regen ausblieb, noch grün standen, bei Katharinstadt aber zu derselben Zeit gelb und vertrocknet waren; daher stiegen auch bald die Mehlpreise des Saratower Gouvernements um das Doppelte.

Es wäre nutzlos gewesen mich lange in Chwalinsk aufzuhalten, denn das Neue und Seltene war nur in wenigen Arten vorhanden und deshalb begab ich mich schon am 25. Juni Nachmittags auf die Barke, um mit einem Samolet-Dampfschiff die Rückreise anzutreten. Das Dampfschiff sollte um 7 Uhr Abends kommen, es kam aber weder um 7 noch um 8 Uhr und blieb die ganze Nacht aus, so dass ich recht unerquicklich von Simulien und Mücken gepeinigt auf der harten Barke nächtigen musste. Schon ließ ich meine Sachen auf die Merkur-Barke bringen, wo um 7 Uhr Morgens ein Dampfschiff ankommen sollte, als plötzlich das am Abend erwartete Dampfschiff ankam, einige Passagiere absetzte, mich mit noch

wenigen Personen aufnahm und rasch weiter fuhr. Kurz vor Woljsk musste stille gehalten und die erhitzte Maschine mit Wasser übergossen werden. Nach einigem Aufenthalte verließ das Dampfschiff um halb 11 Uhr Vormittags, den 26. Juni Woljsk, hielt bei Katharinstadt kurz an und kam um 3 Uhr Nachmittags nach Saratow. Am nächsten Morgen besuchte ich nochmals die Saratower Berge, aber ohne neue Pflanzen und Insekten zu finden. Ich beschloss deshalb von Saratow Abschied zu nehmen und begab mich am 28. Juni auf ein Wolga-Dampfschiff, versehen mit einem ansehnlichen Pflanzenpackete, aber sehr geringer Insektenbeute. Nachdem das Dampfschiff mehrere Stationen passirt hatte, landete es Abends nach 8 Uhr bei Kamyschin, wo es Holz einnehmen und bis zum anderen Morgen liegen bleiben sollte. Der Langeweile wegen ging ich in die Stadt, wo jetzt die Trockenheit so groß war, dass man bis an die Knöchel im Sand und Staub der Straßen gehen musste. Ich ging in ein Gasthaus, weit vom Dampfschiff, und bestellte mir Essen, welches gleich fertig sein sollte. Es verging aber Stunde auf Stunde, und als ich endlich das Essen empfing, war es stockdunkel. Die Fenster standen auf und durch dieselben stürzte Cossus Thrips dem Lichte zu, was mich recht überraschte, denn diesen hatte ich mir hier gar nicht erwartet. Nun sollte ich auch den Rückweg zum Dampfschiff antreten, was wegen der Dunkelheit für einen der Straßen Unkundigen eine bedenkliche Sache war. Mein Wirth, ein Jude, ging mit mir auf die Straße und sagte: „Gehen Sie in der Mitte der Straße immer gerade aus, bis Sie an ein Bänkel kommen, dann biegen Sie rechts“, und verabschiedete sich. Was unter „Bänkel“ zu verstehen war, ist mir heute noch nicht klar, wahrscheinlich eine halbrechende Treppe links zum Wolgaufer hinunter, die ich in der Dunkelheit mit Schaudern betastete. Als ich die Straßen zu Ende gelaufen und rathlos dastand, kam mir rasch ein Mensch entgegen, der sich erbot mir das Geleite auf das Dampfschiff zu geben. Derselbe ging vor mir her, die steilen Abhänge bald rechts, bald links hinunter, ich dicht hinter ihm drein,

seine Bewegungen nachahmend, dabei immer mehr einsehend, dass ich ohne ihn bei der großen Dunkelheit nicht mit heiler Haut hinuntergekommen wäre. Ihm meinen Dank für seinen Dienst auszusprechen, war mir nicht möglich, denn so rasch er gekommen, so rasch war er mir auch aus den Augen. Die Fahrt von Kamyschin nach Dubowka, Zarizyn und Sarepta, wo ich den 29. Juni in der dritten Stunde Nachmittags anlangte, bot nichts Erwähnenswerthes. Am nächsten Tage ging ich auf die Sareptaer Berge. Hier wimmelte es von Heuschrecken. Welcher Kontrast! Auf der ganzen weiten Reise bis Chwalinsk fiel nur selten einmal ein Orthopteron in meinen Kötscher. Ich hatte um Sarepta, trotz aller Dürre, wieder vollauf mit Insekten zu thun, besonders in der Salzsteppe, ein Beweis, dass das Seltene und der Insektenreichthum nicht nördlich, sondern südlich zu suchen, wohin ich mich in den nächsten Jahren begeben werde.

Arbeiten über den Buddhismus,

von Herrn Protohieräus Stukow.

Die Sibirische Abtheilung der Russischen Geographischen Gesellschaft hat nach und nach unter den buddhistischen Burjaten, die in Ost-Sibirien nomadisiren, eine reiche Sammlung von bronzenen, vergoldeten und thönernen Götterbildern käuflich an sich gebracht. Sie übertrug im Jahre 1862 ihrem Mitgliede Herrn Protohieräus Stukow eine kritische Beschreibung derselben. Herrn O. Stukows genaue Bekanntschaft mit der mongolischen, tibetischen und zum Theil auch der mandjurischen Sprache und seine während zehnjährigen Umgangs mit gelehrten daurischen Lamén erlangte Kenntniss des buddhistischen Gottesdienstes, versprachen eine genügende Ausführung des ihm gewordenen Auftrages. Diese Hoffnung ist aufs vollständigste in Erfüllung gegangen, indem der von Herrn Stukow schon jetzt überreichte Theil seiner Arbeit, im Verein mit der Sammlung an welche sich dieselbe anschließt, ein vortreffliches Material zur Kenntniss der Buddha-religion, so wie sie sich im nördlichen Asien gestaltet hat, darbietet.

Das bis jetzt Gelieferte enthält eine Beschreibung folgender Burchane und Boddhisatwen: Abidà-Burchan, Aju-

acha-Burchan, Mandjuschri, Bogdo-Zsonchowa, Badma-Sambawa, Maitrai-Buddha, welchen die sabai-kalischen Burjaten nach (je?) 500 Jahren erwarten, Zagan-Dara-Eke, Nogagan-Dara-Eke, Dol-Jum, Schakjamuni, Dordje-Durdul, Uschnischa-Wydjar, Kartikaja, Kritikaja und Bogowon (?). Als Specimen von Herrn O. Stukows wichtiger Leistung folgt hier seine Abhandlung über Mandjuschri.

Mandjuschri,
auf tibetisch Djampal.

Nach dem Zeugniß des weltberühmten Mani-Kgambuma war es kein Anderer als Mandjuschri, der sich an den siegreich vollendeten Buddha Schakjamuni, mit der Frage über die Mafsregeln wendete, die man nach dem Tode dieses Buddha zur Abwendung der Missverständnisse zu ergreifen hätte, welche unter den Buddhisten über die wahre Glaubenslehre entstehen könnten. Von der anderen Seite war es auch wieder derselbe Mandjuschri dem der sterbende Schakjamuni seinen letzten Willen dahin aussprach dass seine (des Buddha) Schüler und Anhänger, alle seine lehrreichen Unterweisungen sammeln und der Nachwelt übergeben sollten.

Der Mongolische Schriftsteller Sanang-Sezen beginnt seine „Jahrbücher der östlichen Mongolen und ihrer Fürstenhäuser“ mit einem Sanskritischen Gebete, welches lautet: namo kturu mandjugoscha, das heisst: ich beuge mich anbetend vor Mandjuschri dem göttlichen Lehrer.

Der Verfasser des tibeto-mongolischen Wörterbuchs Bod-kdji da-ig, dog-bàr lawà, feiert die genannte Gottheit mit den tibetischen Worten: Djam-pal 'schon-nur gdjal kgun jab; Sur pud nga-ta djam-bi jang, d. i. in wörtlicher Uebersetzung: Sanfter, erhabener und junger, mit hten) u. s. w. auf dem Kopfe geschmückter, Mandjuschri.

uk-euu tolta (einem Werke über die Er-

findung der Mongulischen Schrift) stehen zu Anfang die Worte: „O Mandjuschri, der du auf wunderbare Weise die belebten Wesen von der Wurzel aller Uebel befreiest, schenke mir Weisheit und Einsicht“.

In dem jedem Lama bekannten Wörterbuch der tibetischen Sprache unter dem Titel: *Dung-don-pa sum-tschji be zsa-wa*, trifft man auf der ersten Seite das Gebet:

Mra-bi wang-tschug djang-da tschag-zal-lo!
Gang-gi da djang sung-pa i djam-pach djang-la
tschag-zal-lo!

das heisst:

Ich beuge mich vor Mandjuschri, dem Herren der
 Wohlredenheit.

Ich beuge mich vor Mandjuschri, dem Lehrer des
 Wohlklanges, der Schatzkammer des Wissens.

Es fragt sich nun: wer ist das wunderbare Wesen, welches in ihren Gebeten angerufen wird von Historikern, Philologen und sogar von lexicalischen Compilatoren. Es ist der Buddhistische Apollon.

Der Hellenische Gott dieses Namen, das Ideal der männlichen Schönheit, der Beschützer der schönen Künste, rühmt sich nach Ovid mit den Worten: „Der Sohn des Jupiter enthülle ich Vergangenes und Zukünftiges. Mir gehört die wunderbare Kunst mit der menschlichen Stimme die Töne der Leier in Einklang zu bringen und mir die stets sicher treffenden Pfeile“. Fast eben diese Worte legen aber auch die ehrwürdigen Lamen in den Mund ihres harmonievollen Mandjuschri.

So ist es dann auch nicht zu verwundern, dass den gottesfürchtigen Buddhisten, beim Anblick der zarten, majestätischen und ewig frischen Gesichtszüge ihres Mandjuschri, und der ihn zierenden Embleme der Weisheit und der Künste, die Epitheta einfallen welche ihm folgende zwei Gebetsformeln des *Sundu* beilegen;

„Ich bete zu ¹⁾ Ori-Mandjuschri dessen Seele völlig ohne Sünde ist.

„Ich bete zu dem grossen Bodisatwa, der mit bezauberndem Aeusseren begabt, mit herrlichen Kleidern und Gewinden mannichfaltiger Blumen geziert ist.

„Ich bete zu dem zart-harmonischen, dem grossen Hüne²⁾.

„Ich bete zu dem Meere der Weisheit.

„Ich bete zu dem tiefen Kenner der mystischen Sprüche (Tarni).

„Ich bete zu dem Lehrer der Gottheit mit dem blauen Halse (d. i. Schiwa oder Mageschwar).

„Ich bete zu dem Erfinder der grossen Mandala“.

(d. i. der Religionsgebräuche die innerhalb des bekannten Kreises (sic!) vollzogen werden)

„Ich bete zu dem, wie der Himmel unfassbaren, Meister der Beredsamkeit“.

„Ich bete zu dem wahren Besieger von Schimmus's (d. h. des Satan's) Heeren“ u. s. w. u. s. w.

Da nun alle diese Attribute des Mandjuschri, nach dem Ausdruck der Lamén, nur aus dem Sagenkreise entnommen sind, so suchen wir in diesen Kreis zu dringen um in demselben die jugendliche Sprache der Buddhistischen Phantasie zu vernehmen.

Die betreffenden Sagen melden aber etwa Folgendes: Noch vor der Entstehung der jetzigen Welt (vor der es schon tausend andre gegeben hatte) inkarnirte sich Mandjuschri, ein Abglanz von Dewangara, dem Buddha der vorhergehenden Welt, in eine riesige Schildkröte die auf dem Ocean trieb. Auf dem Rücken derselben ruht auch — im Vorbeigehn gesagt — unser Erdball. Die Legende berichtet ferner,

¹⁾ Im Russischen: poklonajus = adoro (j'adore) und wörtlich ich verbeuge mich anbetend (genuflecto), ein Begriff für welchen die Deutsche Sprache seltsamer Weise und trotz ihres doch wahrlich nicht ehrfurchtslosen Charakters, nur Umschreibungen hat.

²⁾ Russisch: Silatsch, d. i. ein Kraftmensch von sila, die Stärke oder Kraft.

dass Ori-Mandjuschri auf der Erde in der Gestalt von Sododani, dem Vater des siegreich vollendeten Buddha Schakjamuni, erschien und aufwuchs; nach Sododanis Tode aber auf wunderbare Weise an den vornehmsten Platz in der Reihe der Bodisat-Machasatwen, der Nachfolger Schakjamunis, gelangte. Man liest dann ferner als Ende dieser Tradition: in der alten Zeit geschah es dass Schakjamuni, nachdem er das in Indien aufgerichtete Rad der Buddhistischen Lehre dreimal gedreht hatte, den Entschluss fasste seine Propaganda bis in das himmlische Reich fortzusetzen. Und siehe da, der Allervollendetste dringt ein in China und fängt an das Rad der Lehre über die Eitelkeit und Nichtigkeit aller Dinge zu drehen. Die Chinesen, als ein Volk welches für praktische Beschäftigungen befähigter ist als für die Abstraction, erwiderten Schakjamunis Bemühungen mit Verachtung. Es blieb indessen noch ein Mittel zu ihrer Bekehrung, in der Erzählung (Entwicklung?) der Elemente. Zu diesem Ende liefs Schakjamuni aus seinem Hauptschmuck einen goldglänzenden Stral hervorgehen. Dieser Stral fiel auf den Baum Zambo-taischi, der da wächst am Fusse des Berges mit den fünf Gipfeln (d. i. dem Utai-schan in der Chinesischen Provinz Schan-si). Dem Zambo-taischi entwuchs die Blüthe Linhoa und aus dieser Blüthe entsprang der Chubilgan Mandjuschri. Dieses ist aber noch nicht Alles: unser Chubilgan der wie alle Gott-gezeugten Personen, die gelbfarbigen Zeichen der Vollkommenheit besafs, trug in seiner Rechten ein Schwert und in der Linken die Blume Ut-pala (*Lotus coeruleus*). Was aber seinen Kopfschmuck betrifft so enthielt er ausser der goldenen Schildkröte (altan-melekchei) auf blauem Papier, auch den fünffarbigen Regenbogen ¹⁾.

¹⁾ Es wäre nicht ohne einiges Interesse, von dem gelehrten Verfasser dieses Aufsatzes zu erfahren, welche fünf prismatischen Farben die Buddhistischen Beobachter an die Stelle der von Newton etwa eben so willkürlich unterschiedenen sieben gesetzt haben, da in den

So war der ehrwürdige Bogdo Mandjuschri, ein Bogdo ohne Aeltern, der aber eben deshalb unangesteckt blieb von den Lasten Sansara's. Nicht umsonst bemühten sich daher die Kaiser von China um die, ihnen endlich auch zu Theil gewordene, Ehre metempsychotischer Abstammung von Mandjuschri und nicht ohne Grund nennt Sundui in seinem Register den Kaiser Kan-si Mandjuschri, einen allergnädigsten, göttergleichen, geistlichen Herrscher.

Es ist nicht zu verwundern dass der Foe-Glauben unter diesen Umständen in dem Reiche der Mitte feste Wurzeln geschlagen hat. — Wir gehen aber nun aus dem Bereich der Mythe zu Dazangi über und benutzen dabei das Sibirische Museum der geographischen Gesellschaft.

Die uns vorliegenden Bildnisse des Mandjuschri zeigen diese Gottheit mit mannichfaltigem Hauptschmuck und, was besonders merkwürdig ist, insofern sie Gemälde (Berikgu) sind, mit einer Art von Heiligenschein¹⁾. Es ist dieser nach der Erklärung der Buddhisten der fünffarbige Regenbogen²⁾, der der jugendlich majestätischen Persönlichkeit zukommt. Diese Gemälde zeigen uns an Mandjuschri's Gesichtszügen eine weibliche Zartheit und ein reizendes Lächeln, sowie die Hautfarbe seines Körpers dunkelgelb (?) (Russisch jarkji) und seine Kleidung blau. Ferner ist, wenn man ihn vierhändig dargestellt hat, seine rechte Haupthand mit einem Schwerte bewaffnet, während er mit der Haupthand der linken Seite, auf der ein geschlossenes Buch liegt, die Blume Utpalu hält. Diese Gegenstände (die zwei oder

meisten Sprachen wohl nur vier derselben: roth, gelb, grün und blau durch ein Wurzelwort bezeichnet und dadurch vor den späteren und feineren Unterscheidungen der Farben: der Orange, des Indigo und des Veilchen, ausgezeichnet sein dürften.

¹⁾ Ueber diese in den Buddhistischen Tempeln sehr gewöhnlichen Darstellungen vergl. u. a. Erman Reise u. s. w. Abth. I. Bd. 2. S. 167 ff.

²⁾ S. die Anmerkung der vorigen Seite.

die drei zuletzt genannten?) gelten für Symbole der Astrologie und der Gelehrsamkeit. Das andere Händepaar ist entweder in segnender Stellung oder es hält mit der Rechten einen Pfeil und mit der Linken den Bogen zur Bestrafung seiner Feinde.

Eine unserer bronzenen starkvergoldeten Statuetten von 6,3 Engl. Zoll Höhe, stellt den Mandjuschri sitzend, mit nach Burjatischer Weise gekreuzten Beinen dar, d. h. in der Stellung die man auf Mongolisch *dsabilal* und auf Tibetisch *tschjiltang* nennt. Er hält in jeder seiner beiden Hände zwischen dem Daumen und dem Zeigefinger eine Blume und es liegt zugleich die Rechte ausgebreitet auf dem Knie und die Linke auf der Brust. Sein Haupthaar hängt in zwei Zöpfen über die Schultern, ist lasurblau gefärbt und mit einem Diademe geziert, welches fünf mit grünen und rothen Steinchen gezielte Blätter enthält ¹⁾.

Dieselben Steinarten befinden sich auch in den von ihm getragenen Ohrgehängen, Armbändern, Rosenkränzen und in seinem auf Tibetisch *Og-bag* genannten Brustschmuck.

Unsere Statuette gehört in die Kategorie der kostbarheiligen, insofern sie nicht bloß durch ihre künstlerische Vollendung und starke Vergoldung ausgezeichnet ist, sondern auch dadurch dass sich in ihrem Piedestale geheiligte wohlriechende Kräuter aus Tibet und sogenannte *Poel-dung*, d. i. Reliquien Buddhistischer Heiligen befinden.

Schließlich ist noch zu bemerken, dass Mandjuschri von allen Burjaten als die Quelle jeder göttlichen Eingebung oder Inspiration betrachtet, von den Chinesen aber für ihren speziellen Lehrer und für den Erfinder der von ihnen anerkannten schwarzen Astrologie (*chara-djuruchai*) ausgege-

¹⁾ Wahrscheinlich sind diese Steine: Malachite und edle Korallen in ähnlicher Zusammenstellung wie in dem Haarschmuck der Burjatinnen, welche auch, wenn sie dem Gottesdienst beiwohnen, ebenso wie Mandjuschri nach der obigen Beschreibung, Lasur- oder Kornblum-blaue seidene Kleider tragen. Vgl. Erman Reise u. s. w. I. Bd. 2. S. 103, 166 und 196.

ben wird. Es erklärt sich hierdurch genugsam, weshalb fast jeder gelehrte Buddhist sein Werk mit einem Gebete zu Mandjuschri einleitet.

Zu vergleichen sind mit dem hier Gesagten

Sundui fol. 4 und p. 145 ff. — Sanang-Sezen p. 3, 47, 300, 327, 331, 344, 392, 398. — Dagbar-lawa fol. 157. — Mani-kgam bum tom. 1. fol. 40. — Introduction à l'histoire du Bouddhisme Indien p. 112. — Pallas Sammlung histor. Nachr. über die Mongol. Völker u. s. w. p. 85.

Zwei Sibirische Traditionen.

Mitgetheilt von Dr. Bastian¹⁾.

1. Ein Jakutisches Märchen.

An einem der fruchtbarsten Ufer der Lena, bekannt in alten Zeiten als Wohnort der Götter, die dort herabgestiegen, auf den Befehl des ältesten Gottes Artowna, war der Wohnsitz gegeben einem Sterblichen, Muchatoi genannt, der im

¹⁾ Herr Dr. B. der sich bei der Rückkehr von einer Reise in die Mongolei einige Wochen lang in Irkuzk aufhielt, erkannte, ganz so wie wir es oft und noch neuerlich hervorgehoben haben, dass der Aufenthalt in dieser Ost-Sibirischen Hauptstadt zu ethnologischen und linguistischen Studien in seltener Weise geeignet sei (vgl. u. A. über die bevorstehende Gründung einer Universität in Sibirien in d. Archiv Bd. XXIII. S. 360, so wie auch Arch. Bd. X. S. 572 und Erman Reise Histor. Ber. Bd. 1. S. 518 und andere). Seine gegenwärtige Mittheilung wünscht er wohl nur als eine Erinnerung an dieses Verhältniss, nicht aber als einen vollgültigen Beweis für dessen Stattfinden, betrachtet zu sehen, denn die erste Hälfte derselben, das Jakutische Märchen, ist aus einer Russischen Uebersetzung oder Nachbildung, die in einer der drei Irkuzker Zeitungen (vgl. in d. Arch. Bd. XXIII a. a. O.) abgedruckt war, entnommen und zwar, da Herr B. des Russischen nicht genugsam mächtig war, unter Mitwirkung eines dort ansässigen bereits sprachkundigeren Deutschen. An Autenticität kann sich daher dieses Produkt mit den in diesem Archiv befindlichen Jakutischen Memoiren von Uwarowskji (Bd. XIII. S. 540) und mit manchen unserer früheren Andeutungen über Jakutische Sitten und Sprache, keineswegs messen. — Das Burjatische Märchen

Schlaf aus seiner armen Heimath in diese herrliche Gegend übergeführt wurde. Beim Erwachen sah er sich mit Entzücken in seinem neuen Leben um, sein altes Leben nur im Traum erinnernd.

Nachdem er seine bequeme Jurte besehen, begab er sich zu seinen neuen Packhäusern, alle mit kostbaren Pelzen gefüllt, und mit Butter und Fett. Vor dem zehnten stehen bleibend, sah er mit Erstaunen auf das Schloss, groß wie ein Rennthierkopf, fünf Pud wiegend. Seine Neugierde bezähmend, übersah er seine Umgegend voll prächtiger Wiesen, von fettem Vieh beweidet. In seiner Freude rief er aus: fette Stellen fertig zu besäen und blecherne Felder. Durch das Feld und den Wald gehend, erstieg er den Berg, Vieh und Pferde und die Seen erschauend. Nachdem er all seinen Reichthum betrachtet, kehrte er ermüdet nach Hause zurück, als eine halbe Kuh und trank drei Fass Kumys, dann schlief er einen Monat von dreißig Tagen. Beim Erwachen als er wieder, aber fühlte sich betrübt, da er allein stand und Niemand zur Mittheilung hatte. Die Idee keine Frau zu haben quälte ihn. Auf die Heerde und Thiere blickend, sagte er: hier singen

hat Herr Bastian, wie er uns meldet, nach mündlichen Mittheilungen eines Russischen Geistlichen Herrn Orlow niedergeschrieben, der während seines vieljährigen Verkehres mit den Burjaten auch andere Sagen, Lieder, Räthsel und Sprüche desselben Volkes gesammelt hat. Es ist demnach zu hoffen dass Herr Orlow der einst dem Beispiel seines würdigen Protohieräen Stukow folgend, uns über die altgläubigen oder Barga-Burjaten, von denen das unten folgende Märchen offenbar her stammt (vgl. Erman Reise Histor. Ber. Bd. 2. S. 183 u. 197 und in d. Archiv Bd. III. S. 50 ff. wo man u. A. nicht von einer einzelnen, sondern von zehn ganzen Bänden Burj. Legenden erfährt) die Resultate seiner Studien ebenso vollständig mittheilen wird, wie die in dem vorstehenden Aufsatz (oben S. 597 ff.) veranschaulichten über die Buddha-Bekenner desselben Stammes. In obigem Abdruck von Dr. B.'s Manuscr. haben wir nur offenbare Schreibfehler corrigirt. Manche stylistische Fremdarten sind uns nicht entgangen aber un geändert geblieben.

Vögel und bespringen einander, nur ich bin allein. Ich werde dorthin gehen, so weit meine Augen schauen. Was hab ich von meinem Reichthum. Morgen werde ich aufbrechen, mein Eigenthum werde ich zur Hut den guten Geistern übergeben, die an diesem Orte wohnen müssen. Aber vorher müssen sie, um sie zu gewinnen, traktirt werden. Als ein Opfer bereitet war, sammelten sich die benachbarten Geister durch den Trommelschlag, und die entfernteren wurden durch eine Post (Chobolach) eingeladen. Nachdem sie berathen hatten, kehrten sie nach ihren Plätzen (im Walde, Wasser, Gras u. s. w.) zurück, dem Mochatoi versprechend, sein Gut zu bewahren. Den sechsten Tag war eines seiner besten Pferde gefallen und an einen Pfahl (Serga) gebunden. Mochatoi ging aus seinem Wohnhaus zur rechten Seite des Pferdes, kleidete sich an der linken in sein Prachtgewand und wurde ein ganzer Kerl, wie er sich selbst gestehen musste. Sich auf sein Pferd schwingend, ritt er nach Westen, wie ein Pfeil dahinfliegend. Neben ihm flohen Wälder und Aecker dahin. Die Jahreszeiten konnte er nach dem Wetter beurtheilen, kalt im Winter, regnerisch im Frühjahr, heiss im Sommer und kühl im Herbst. Beim Peitschenschlage säuselte sein Pferd im Winde. Die von seinem Pferde getretenen Spuren füllten sich mit Wasser, woraus mit der Zeit Seen wurden. Alles was unter den Pferdehuf kam, zertrat und zerschmetterte es. Je weiter er ritt, desto schrecklicher und verschiedenartiger erschien die Natur. Er fuhr dahin auf zinnernen Wiesen, zinnernen Feldern, dann über silberne Wälder und Felder, aber nirgends begegnete er einem Geschöpfe, das ihm glich. Alles war bang und zitterte vor seinen glänzenden Augen. An einem goldenen Felde trank er lebendes Wasser (Elbet maga uta) aus goldenen Flüssen und Quellen. Als diese goldenen Felder und Wälder verschwanden, kam er in eine eiserne Welt, bedeckt mit gelbem Kupfer statt eines blauen Himmels. Hier ging in früheren Zeiten eine goldene Sonne auf. Hier herrscht die tiefe Stille seit der Schöpfung der Welt, hier hat der Mond noch keine Nacht geleuchtet, und die Sterne haben sich

nie gezeigt. Selten erscheint auf dem gelb zur Hälfte gebrochene Schüssel, die den nern statt des Mondes und der Sonne dient. schauend fühlte sein Herz schreckliche Bekl ahnte ein Unglück. Sein Pferd schlagend fl und Stein. Plötzlich blieb sein Pferd stehen einen eisernen Felsen stiefs und den Hals br kein Weg und er glaubte am Ende der Welt stand er, diesen Felsen nachdenklich und ragenden Berge betrachtend, indem er mit s Felsen schlug. Als er eine Stelle berührte Thür, und es stand vor ihm ein schmaler du den Felsen. Erstaunt wusste Muchatoi ni sollte. Er sprang auf sein Pferd und ritt war er eingetreten, als sich die Thür durch Macht wieder schloss. Den dunklen Weg v er von den Bewohnern, die böse Geister w wegen gehindert, auch schrien sie ihm höllisch zu, die er unbeachtet liefs.

Die Wuth der Teufel wurde gröfser u zündeten den Schweif des Pferdes an, ander ihm auf das Pferd und hüllten es in Flamm des Helden gaben nach und das Pferd beg Als er fast todt niederfiel retteten ihn die g brachten ihn noch lebendig zur Welt, indem nur das Geräusch blieb noch in seinen Ohren der grofse Bergesrücken Daban und er jag ermüdetes Pferd kletterte hinauf und ging weiter. Plötzlich hörte er etwas zischen, w Lauschend ritt er weiter. Auf einmal zog zu der Nase eines auf der Erde liegenden Hel fortritt, und auch alles herum ward nach d hingezogen, als Stämme, Aeste, selbst ganz flog umher und zerschlug sich in Stücke un

Muchatoi hatte endlich Zeit zu wider Schnurrbart des Helden anfassend, safs er auf

Held erwachte. Er wollte sein einziges Auge öffnen, das sich auf der Mitte der Nase befand. Von dem langen Schlaf von 33 Jahren war dieses Auge ganz bewachsen. Auf den Augenwimpern nisteten die Vögel, in den Haaren weideten Kühe und Stuten. Während dieser Zeit stand in der Nähe des Feuerflusses auf einem einzelnen Felsen eine eiserne Jurte in Einsamkeit. Nur selten schwebte ein Rabe über dem dunklen Rauch, der aus der als Schornstein dienenden Thür aufstieg. Die Stille wurde nur unterbrochen durch den Menschenhaufen, der von dem Ungeheuer in den Schornstein geworfen wurde. Rund um dieses Haus fanden sich auf heimlichen Wegen die Spuren schrecklicher und sonderbarer Thiere. In diesem geheimnißvollen Hause war eingesperrt ein wunderbares Mädchen von großer Schönheit, durch das Ungeheuer geraubt. Die Geplagte konnte keinen Schritt thun, ohne Gefahr bemerkt zu werden, durch die schreckliche Löwin, die sie mit ihren Feueraugen beobachtete; das einzige Fenster bewachte ein Bär. In diesen Pallast drängte das Herz des Muchatoi, der alle Gefahren und Schwierigkeiten zu überwinden suchte. Kaum redete das erwachte Ungeheuer, als böse Geister herkamen, auf seinen Kopf sprangen und dort sich anhaltend, mit eisernen Hacken die Augenlider aufbrachen¹⁾. Das einzige Auge öffnend, erblickte er Muchatoi und sprach mit schrecklicher Stimme: Du bist zu dem Tod hierher gekommen, wohin gehst du? Gestehe! Du siehst mich stark wie Eisen und wirst keine lebendige Stelle an mir finden, da ich ganz aus Messing, Blech und Eisen bin. Rede rasch! Das Herz des Muchatoi begann zu schwellen und von Eigenliebe wurde sein Sinn bethört. Auf gutes Glück schoss er den Pfeil des Bogens auf die Brust des Ungeheuers. Die Pfeile stießen an die eiserne Brust und sich biegend, fielen sie nieder ohne ihm zu schaden. Das Ungeheuer sagte lachend: „Jetzt versuche du meinen Pfeil“. Er schoss seinen Lärchen-

¹⁾ Ein ähnlicher Proteus mag verglichen werden in den Birmanischen Städtelegenden. Ausland 1863. S. 641.

baum ab, der über den Kopf des sich abwendenden Muchatoi herflog. Der Himmel bedeckte sich mit schwarzen Wolken, Blitz fuhr auf Blitz. Dichte Dunkelheit füllte den Horizont, das einzige Auge des Ungeheuers wurde blutig und warf Funken aus wie ein eiserner Ofen. Die dunkle Nacht wurde durch die Funken erleuchtet. Bei dieser Erleuchtung bemerkte Muchatoi unter dem Arm des Ungeheuers ein blaues Stück des Fleisches seines Körpers. Als er mit dem Bogen darauf gezielt hatte, begann das Ungeheuer zu schreien und schüttelte sich. Dann fiel er schreiend und todt nieder, dass die Erde auf sieben Faden eingedrückt wurde. Die verwundbare Stelle durchschiefsend, dankte Muchatoi dem Himmel und allen guten Geistern, die ihn in dieser gefährlichen Lage unterstützt hatten. Der Himmel klärte sich auf, und die Hälfte des zer schlagenen Geschirres, das statt des Mondes diente, zeigte sich und strömte gelbes Licht in die Luft aus. Muchatoi nahm den Kopf des Ungeheuers und ritt nach der Jurte. Die Bären sehend, warf er ihnen (unter unverständlichen Worten) den Kopf zu, die hungrigen Bären sprangen nach dem Kopf, der fortrollend die Bären in den Feuerfluss zog. Hier blieb er stehen, nieste und warf sich in den Feuerfluss. Die Bären mit geöffnetem Munde stehen bleibend, begaben sich in den Wald. Muchatoi ging nach der Jurte, fand aber keine Thür. Erzürnt schlug er an eine Ecke, dass das Eisen abflog. In die Jurte eintretend, erschoss er die Löwin und warf sie aus der Jurte. Das Innere besehend, sah er Niemand; die Hausgeräthe zeigten, dass dort eine Zauberin wohnte. Auf der linken Seite, wo das Feuer war (Russisch: Tschuwal)¹⁾, das die Mitte der Jurte erhellte, sah er Frösche mit geöffnetem Munde in weisser Flüssigkeit absieden. In der westlichen Ecke der Jurte lagen menschliche Köpfe,

¹⁾ Nicht Chuwalla wie in Herrn B.'s Manuscr. steht! Vgl. über den Tschuwal oder Camin und dessen verschiedene Anordnung bei den Ostjaken, den Tataren, den Jakuten u. A. Erman Reise Histor. Ber. Bd. I. S. 558, 560, 561, 567 und Bd. II. S. 4, 226, 235, 306.

Hände und Füße (mit krampfhaften Zuckungen) von dem Ungeheuer ermordet und der Löwin zur Nahrung gegeben. Er erinnerte sich des Schreckens der vorigen Nacht und seine Kräfte versagten ihm. Plötzlich hörte er eine Frauenstimme, fand aber niemand, in der Jurte umherschend. Zufällig traf er einen heimlichen Ausgang. Eintretend in die Dunkelheit der unterirdischen Höhle, unterschied endlich seine Augen ein wunderschönes Mädchen. Ganz erstaunt fasste er sich zuletzt und trug sie auf seinen Händen hinaus. Sie war weiss wie Schmand und leicht wie Daunen, sie war so durchsichtig dass alle Adern gezählt werden konnten. Wer bist du? o Schönheit! fragte er. Gehörst du Jemand, oder bist du eine Frau? rede! Ich bedauere dich, sagte sie mit so lieblicher Stimme, dass sie alle Glieder des Muchatoi durchdrang. Fliehe, das Ungeheuer wird bald kommen, dich zu erschlagen. Als sie den Tod des Ungeheuers vernahm, umhalste sie Muchatoi mit ihren Schwanenhänden und küsste ihn. Muchatoi fühlte den Kuss wie ein Mensch der fettes Fleisch isst. Ich heisse Tschaja, fuhr sie fort, und war die Königin der Schwäne. Als ich einst die dreissigste Reise unternahm, und aus dem heissen nach dem kalten Lande flog und mich mit meiner Gefährtin zum Baden niederliess, stahl das Ungeheuer mir Federn und Flügel, die ich vor dem Baden abgenommen hatte. Ich blieb allein, da meine Gefährtin weinend wegflog. Muchatoi, sie als Göttin erkennend, bat sie, ihn zum Gott zu machen. Tschaja bat ihn, ihr ihre Flügel und Federn zu schaffen. Er suchte ihr diesen Wunsch auszureden, da sie indess darauf bestand, schickte er sein Pferd aus, das nach vielen Tagen mit den verlangten Gegenständen zurückgekehrt war, aber ganz blutig im Maule. Sobald Tschaja ihre Flügel und Federn zurückerhalten hatte, flog sie davon und Muchatoi (der geträumt hatte, dass er sie beim Umarmen in Stücke gedrückt habe) suchte sie in grosser Betrübniß vergebens.

Schliesslich kam er zu seiner Jurte zurück, und dort den zehnten Packraum öffnend, fand er die verlorene Jungfrau, mit der er einen Sohn erzeugte. In glücklicher Vereinigung

lebend verbreitete sich der Ruhm ihres Geschlechts über die ganze Erde.

2. Ein Märchen der Burjaten.

In alten Zeiten hatte Chan Sutu einen Sohn, Haddunil Murgun genannt, der im Westen eine Heerde von 60000 Stück Viehes, im Osten von 40000 besaß. Er hatte das beste graue Pferd, drei hübsche Frauen, aber keinen Sohn oder Tochter in der Jurte. Auf dem grauen Pferde kam er herbei, seine Heerde von 10000 Stück Vieh zu besuchen. Sie waren alle da, keines fehlte. Mitten am Tage wurde es dunkel, und die Finsterniss hielt für drei Tage und drei Nächte an. Im vollen Trabe umherjagend, dass das Pferd in Wasser gebadet war, konnte er die Jurte dennoch nicht finden. Als er so den Weg suchte, erschien ihm die Sonne oben auf dem Berge. Sein Pferd zurücklassend, stieg er zu Fuß hinauf ohne die Gewächse zu berühren. Oben angekommen sah er dort einen schwarzen Vogel sitzen, der unter seinen Flügeln die Sonne und den Mond verwahrte. Seinen gelben Bogen (und den Kugelstock) in die Hand nehmend, sprach er so lange zu den Geistern des Bogens, bis Rauch hervorkam, und zuletzt Feuer aus der Spitze hervorschoss, sagend: Wenn ich das Glück haben sollte, am Leben zu bleiben, so möge dieser Bogen den Vogel zur Hälfte zerschmettern, wenn es aber mein Schicksal ist, zu sterben, möge er hindurchfahren in die weite Hölle (Tamo). So redend zog er seinen Bogen so stark an, dass beide Enden sich vereinigten, und dann liefs er ihn los. Der Pfeil zerschmetterte den schwarzen Vogel in der Mitte hindurch fliegend, so dass der vordere Theil des Vogels sich zum Himmel erhob, der hintere aber lärmend den Berg herabfiel. Die Sonne und der Mond (dem Menschen zu Dank verpflichtet) sagten: „Dein Daumen wird als Medicin dienen, dein Zeigefinger wird Glück bringen, du wirst alle deine Feinde besiegen“. So sprechend hoben sie sich rasch nach oben. Im Emporsteigen sagte der Vordertheil des schwar-

zen Vogels: „O Sohn des Chan Sutu, du hast drei hübsche Frauen, aber keine Glück bringende“. Im Südwest bei Uten-grin Najana (der himmlische Herr) der 1000 Jahre fort von hier wohnt, findet sich eine Tochter Tebenago oder die wunderschöne bei Namen. Dies sagend flog er fort; der Hintertheil des Vogels nach unten rollend, sagte: Lasse nicht nach, bis das Eisen deiner Steigbügel bricht, bis nicht dein Sohn, den Drachen zu tragen, stark genug ist. Habdunil Murgun setzte sich auf sein Pferd und ritt nach Hause, dort angekommen sattelte er sein Pferd ab und liefs es los.

Er ging dann schweigend in die Hütte; kein Wort an seine Frauen richtend, legte er sich zum Schlafen nieder, ohne die ihm gebrachten Speisen zu berühren. Nach dem Schlafe erhob er sich, und mit gekreuzten Füßen sich an die Westseite niedersetzend, begann er zu rauchen. Als die Frauen, verwundert, über sein sonderbares Benehmen sprachen, da er sonst nie mit leeren Säcken zurückgekommen, erzählte er ihnen alles was ihm begegnet war. Diese Erzählung hörend, sagte die älteste Frau: warum bist du nicht hingefahren? Die mittlere sagte: fahre doch hin! Die jüngste sagte: Mit mir hast du gelebt, aber es scheint, dass du meiner überdrüssig geworden bist?

Habdunil Murgun erhob sich zum Ankleiden und putzte sich auf. Er ging zu dem Spiegel, in dem er sich umwandte (?). Die Frauen aber klagten, dass er und sein Pferd die Knochen auf dieser Unternehmung lassen werden, und bereiteten den Proviant. Die eine concentrirte das Fleisch von zehn Schöpsen in einen kleinen Ballen und legte es unter den Sattel, die zweite steckte das Brod, die dritte den Branntwein dorthin. Nachdem Habdunil Murgun seine Kleider und Waffen angelegt, stieg er zu Pferde und ritt dem Gebirge zu. Als nur noch der Knopf seiner Troddel aus der Ferne über die Hügel sichtbar war, riefen ihm die Frauen nach: „Antworte nicht dem Fragenden, überwinde deine Feinde, fliehe nicht“. Nachdem er den achtzigjährigen Weg zurückgelegt hatte, ging die Sonne unter hinter den Bergen.

Unter einem Baume zu rasten stieg er vom Pferde und kochte sich Speise. Als er sich niederlegte, wurde er durch das Heulen eines 20 Ellen langen Fuchses geweckt ¹⁾, ein zweites Heulen liefs sich um Mitternacht hören, so dass er aufstand und das Feuer wieder anzündete. Nochmals heulte der Fuchs bei Sonnenaufgang. Er erhob sich und sein gesatteltes Pferd besteigend ritt er fort. Der Fuchs lief vor ihm her, verschwand aber, als auf ihn geschossen wurde. Nachdem der Bogen zurückgeworfen war, kam er wieder zum Vorschein. Ihn mit der Peitsche schlagend, fragte Habdunil Murgun, weshalb er ihm bei Nacht keine Ruhe gegönnt habe? Er sagte, dass er am Abend wegen der ihm drohenden Gefahr geheult habe, um Mitternacht ihn an Vorsicht zu erinnern, und am Morgen, damit ein solcher Held keine Zeit zum Aufbruch verliere. An dem Wohnsitz des Torjo-Lama (des Astrologen oder Torji), der aus dem gelben Buche Hostegate, auf der nördlichen Seite unterrichtet, wurde er von dem Fuchs dorthin geführt. Bei dem Lama anlangend, fand der Held den Hof voller Menschen. Der Lama, ihn sehend, sagte: du bist der Sohn des Sutu Chan, deine Heerden bewacht ein Mungut (Teufel) mit 25 Köpfen, dein Name ist Habdunil Murgun. Der Lama suchte ihn von seinem Vorsatz abzureden. Er erzählte ihm, dass seine Frau einen Sohn geboren hätte, dass drei feindliche Stämme im Anzuge gegen seine Jurte seien, um alle zu Gefangenen zu machen. Der Weg, der ihm bevorstehe, sei schmal wie ein Haar, es würde besser sein für ihn zurückzukehren. Wer seine Absicht aufgibt muss hungern, antwortete er. Der Lama entgegnete, dass nicht er, sondern das gelbe Buch sich seinem Unternehmen entgensetzte. Ohne weitere Erwiderung setzte er sich auf sein Pferd, und ritt ein Jahr auf Asche dahin, ein Jahr auf Sand. Sein Pferd wurde zum Füllen, er selbst zum Knaben. Vor dem schmalen Wege anlangend, stieg er vom

¹⁾ Im Original dürfte doch wohl Bellen stehen weil die Mongolischen Füchse ebenso wenig heulen wie irgend andere. E.

Pferde und legte sich nieder; ringsum war alles mit den Knochen von Helden und Pferden bestreut. Du denkst nur an dich, sagte das Pferd, weshalb lässt du mich hier noch im Sattel stehen? Er eilte, den Sattel abzunehmen, aber er hatte kaum Kraft genug, alle Riemen zu lösen. Als es ihm endlich gelang und sein Pferd vor Schwäche hingesunken war, fand er darunter die Provisionen, die seine Frauen dorthin gelegt hatten und durch dieselben wurde er hinlänglich gestärkt, sein Wagestück auszuführen.

Wenn dieser Held nicht die Sonne, wie der Neuseeländer, bezwingt, so übt er doch durch ihre hier erzählte Befreiung in den Augen der Sibirier ein weit größeres Wagestück aus. In ihren, wie in den indianischen Sagen, steht noch der große Riesenvogel, als eine vermodernde Ruine jener anti (sic! anstatt ante?) diluvianischen Mythen-gestaltungen, die durch die zoroastrische Glut hinweggeschwemmt wurden, als auf seines Vaters Gustasp Geheiss, Isfendar umherzog, um von Rum bis Hindustan das heilige Feuer an die Stelle der zerstörten Götzen zu setzen und den Gemahl der Simurg, der die Sonne mit seinen ausgebreiteten Flügeln verdunkelte, nebst anderen Ungethümen wirrer Zauberei erschlug. Für das alte Geschlecht der Same, so lange der Vorkämpfer und Schützer des persischen Thrones, war die Zeit seines Niederganges gekommen. Durch Sal beschworen, schwebt noch einmal die gewaltige Simurg herbei, sie trägt selbst den von der gewohnten Siegesgewissheit verlassenen Rusthem zu der Ulme am fernen Meere von Tschin, um aus ihren Pfeilen (sic! wohl für Zweigen) den magischen Pfeil zu schnitzen, aber schon verkündet sie ihm, dass ein unabwendbarer Fluch auf demjenigen laste, der den durch die Weihe einer geistigeren Religion gesalbten Heiligen erschlagen würde. Isfendar fällt, nicht jedoch der von ihm verbreitete Glaube. Aber nach Rusthems Untergange zieht sich

Simurg auf ihr unnahbares Felsennest zurück und wirft nur noch zeitweise den Schatten ihres früheren Selbst in die wüsten Träume des Schamanen, während eine neue Existenz die duftenden Gefilde der indischen Dichter durchheilt, stolz auf ihren Rücken den vierarmigen Herrn der Welt mit Keule und Diskus zu tragen.



Die Erzählung vom Capitain Kopejkin.

Von N. W. Gogolj.

Nach dem ursprünglichen Text des Verfassers¹⁾.

„Also nach der Campagne von 1812, lieber Herr“, so begann der Postmeister seine Erzählung, obgleich nicht ein Herr, sondern deren ganzer sechs in dem Zimmer saßen, „nach der Campagne des Jahres zwölf, wurde unter den Ver-

¹⁾ In einem der neuesten Hefte des Russkji Archiv (1865 Nr. 7) einer höchst dankenswerthen Sammlung von historischen und literarischen Documenten, hat Herr A. Bytschkow mit gebührender Pietät, den theilweisen Abdruck eines Manuscriptes von Gogolj veranstaltet, welches von einem Freunde des unübertrefflichen Novellisten in Rom aufgefunden und erst vor drei Jahren der kaiserl. Bibliothek in Petersburg übermacht worden ist. Es ist die ursprüngliche Abfassung einer Episode aus den mertwyja duschi („den todten Seelen“) welche jetzt, zum Vergleich mit den bisher publizirten Gestaltungen dieses Kunstwerkes und unter Angabe zahlreicher Varianten, bekannt wird. Wir haben uns bei dieser Gelegenheit nicht enthalten können, eine Uebersetzung desselben zu versuchen. Die Unmöglichkeit die, recht eigentlich in dem Herzen eines Volkes wurzelnden, primitiven Redeweisen desselben in einer anderen Sprache wiederzugeben hat uns von diesem Versuche nicht abgehalten, theils damit es heisse: si non (habeas quid rectius) his utere mecum, theils auch weil das Thema der

wundeten auch der Capitain Kopejkin zurückgebracht. Den waren, verstehen sie, da bei Krasny, bei Leipzig oder was weiss ich wo sonst, ein Arm und ein Bein abgeschossen worden. Es gab aber damals noch keine derlei Verordnungen über die Verwundeten; denn der berühmte sogenannte Invalidenfonds, müssen sie wissen, wurde erst viel später erfunden. Mein Capitain Kopejkin merkt denn auch, dass es nun ans Arbeiten gehn müsse; da findet sichs aber, wohl zu verstehen, dass sein einziger Arm ein linker ist. Er wird sich also nach Hause zu seinem Alten verfügen und der Alte wird ihm sagen: „Ich kann Dir gar nichts geben“, sagte er, „denn ich“, begreifen Sie, „habe selbst kaum das liebe Brot“. Genug mein Capitain Kopejkin sieht sich veranlasst, sich nach Petersburg auf den Weg zu machen, den Kaiser zu bitten ob es nicht so eine Monarchische Gnade für ihn gebe, indem doch, so und so — und er gewissermassen, so zu sagen, sein Leben geopfert habe. — Nun meine Herren, auf Frachtwagen, mit Militairfuhren und anderen derlei Gelegenheiten schleppt er sich dann auch richtig nach Petersburg. Da können sie sich aber vorstellen wie es so einem von der Sorte, ich meine so einem Capitain Kopejkin zu Muthe wurde, in so einer Hauptstadt, die wissen Sie, auf der Erde nirgends ihres Gleichen hat. Als er plötzlich so zu sagen in die Welt gerieth, wo Alles ein Leben ist, und noch dazu eines vom grössten Kaliber — so die reine Scheherezade, wie es in den Märchen heisst! — Wo man mit einem Male in so einen Newskji Prospekt, eine Erbsenstrasse oder eine Litejnaja geräth oder plötz-

Russischen Novelle noch ganz kürzlich, und daher lange nach deren Erscheinen, auch eine viel gelesene Deutsche Bearbeitung, wir meinen in F. Zieglers „Landwehrmann Krille“, gefunden hat. Das: *duo si faciunt idem, non est idem* wird aus der Vergleichung der kräftigen aber vielleicht zu jugendlichen Russischen Auffassung, mit der weichlicheren und kunstreicheren Deutschen hervorgehen, sei es dass man dabei nur an die Individualität beider Verfasser oder daneben auch an die dermalige der Völker, die sie vertreten, zu denken habe.

lich eine von den spitzen Nadeln, so zu sagen an den Himmel reichen sieht — wo die Brücken in so verteufelter Weise über dem Wasser hängen ohne sich irgendwo zu halten, genug und mit einem Worte lieber Herr, die wahre Semiramide. Er fing dann auch an um eine Wohnung zu handeln; das war aber alles entsetzlich gepfeffert; alles mit Gardinen, Storen, Teppichen — das natürliche Persien. Man braucht da auch nur durch die Strafsen zu gehen, dann merkt schon die Nase überall einen Geruch nach Tausenden von Rubeln! und dabei bestand, wissen Sie, die ganze Assignatenbank unseres Capitain Kopejkin aus etwa vier blauen Scheinchen. Zuletzt brachte er sich aber doch noch unter, in dem Revaler Gasthof für einen Rubel täglich, mit so einer Kohlsuppe und einem Stück Klopsfleisch zu Mittag. Von Einnahmen war freilich keine Rede und so. entschließt er sich dann schon am folgenden Tage zum Minister zu gehen. Der Kaiser, müssen Sie wissen, war damals nicht in der Hauptstadt, denn die Armee stand ja noch ausser Landes. Mein Capitain fängt also schon mit dem Frühesten an sich, so gut es gehen will, mit der linken Hand den Bart abzukratzen, denn einen Barbier zu bezahlen, riss ihm so zu sagen schon beträchtlich ins Geld; dann klopft er seine Montirung und fort gehts an dem Krückstock zum Minister. „Da!“ sagt ihm so ein Polizist mit der Hellebarde, bei dem er sich nach der Wohnung erkundigt hat und zeigt auf ein Haus an dem Pallast-Ufer. Das war nun wie Sie sich denken können so eins von den sauberern Bauerhäusern: als Scheiben in den Fenstern, an die zehn Fuß hohe Spiegel, überall Messing und andere metallene Galanterien, so wie ein Thürgriff von der Art, dass man erst in einen Kramladen laufen, für einen Dreier Seife holen, sich zwei Stunden lang waschen und dann etwa ihn anzufassen wagen möchte; inwendig aber Nichts wie Ebenholz und überall so wie Logen — das Ganze so zu sagen zum Verrücktwerden. Dann stößt er auf so einen Schweizer, der wie ein Generalissimus aussieht, mit seiner vergoldeten Keule und einer Grafenphysiognomie am Leibe, grade wie ein recht fett ge-

mästeter Mops und mit allerlei battistenen Halskragen, rein zum Teufelholen. Mein Kopejkin schleppte sich dennoch, wie Sie sich denken können an seinem Krückstock, in den Empfangsaal und drückte sich so gut es gehen wollte in eine Ecke, damit er nicht mit dem Ellbogen an irgend ein Amerika oder Indien, das heisst, verstehen Sie, an so eine vergoldete Porcelanvase stiesse. Begreiflicher Weise stand er da so zu sagen zur Genüge, weil er gewissermassen zu einer Zeit gekommen war, wo der Minister vielleicht erst aus dem Bette aufstand und der Kammerdiener ihm etwa sein silbernes Waschbecken zum Behuf von allerlei Abwaschungen brachte. So wartet denn mein Kopejkin erst zwei Stunden und dann viere, bis dass endlich ein Adjudant oder so ein anderer Dejourischer Beamte eintritt. „Der Minister“, sagt dieser, „wird sogleich in den Empfangsaal treten“. In diesem Empfangsaal war aber, wissen Sie, schon eine Unzahl Volks, so viel wie Bohnen auf einem Teller und darunter viele mit dicken goldenen Raupen an den Epauletten: so die richtige Generalität.... Endlich kommt dann auch der Minister heraus. Nun — er geht zum Einen und zum Anderen: „Weshalb kommen Sie? Was wünschen Sie?“ und endlich kommts auch an Kopejkin. — Mein Kopejkin aber fasst sich ein Herz: „So und so Euer Excellenz, ich habe in gewisser Weise mein Blut vergossen und so zu sagen Arm und Bein verloren; arbeiten kann ich nicht und wage es die kaiserliche Gnade anzusprechen“. Der Minister sieht einen Mann am Krückstock und seinen leeren rechten Aermel an die Montirung geknüpft. „Gut“, sagt er, „fragen Sie einmal dieser Tage wieder nach“. Es vergingen dann auch wie Sie sich denken können, kaum vier oder fünf Tage, da ist mein Kopejkin wieder auf dem Platz. Man sagt ihm „Es geht nicht! kommen Sie morgen, der Minister nimmt nicht an“. Am folgenden Tage Dasselbe; der Schweizer thut auch schon als ob er ihn gar nicht sähe. Mein Kopejkin besafs aber bereits Alles in Allem kaum mehr als einen halben Rubel. Früher hatte er doch meistens seine Kohlsuppe und ein Stück Fleisch gegessen, jetzt geht er aber

nur noch in einen Laden und holt sich so was wie einen Hering oder eine saure Gurke und dazu für einen Dreier Brod. Mit einem Worte, wie Sie sich vorstellen können, der arme Kerl hungert und hat dazu Appetit wie ein richtiger Wolf. Da geht er vorbei an so einer Restauration: der Hund von einem Koch, natürlich irgend ein Ausländer, mit reinster Holländischer Wäsche, arbeitet an Cotelettchen mit Trüffeln, so einer Erz-Souper-Delicatesse, dass Kopejkin vor Appetit gradezu sich selbst auffressen möchte. Oder er kommt an die Miljutiner Läden — da sieht aus dem Fenster irgend so ein Lachs, nebst Kirschen zu fünf Rubel das Stück und ein Unthier von Wassermelone, so groß wie ein Wagen, die so zu sagen aufpasst ob nicht ein Narr vorbeigehen und sie für hundert Rubel kaufen wird — mit einem Worte auf jedem Schritt giebts ein Aergerniss! Meinem Capitain Kopejkin läuft das Wasser im Munde zusammen und dabei hört er immer nur: morgen! Nun denken Sie mal lieber Herr so eine Lage; von einer Seite, verstehen Sie, immer ein Lachs und eine Arbuse und von der anderen nichts wie: Morgen als einzige Nahrung.

Endlich ging auch so zu sagen dem armen Kerl gewissermaßen die Geduld aus. Er entschloss sich, es komme was da wolle, noch einmal zum Minister zu gehen. An der Aufahrt wartete er ob nicht noch ein Bettelnder kommen würde und humpelte richtig mit dem nächsten, der natürlich ein General war, an seinem Krückstock in den Empfangsaal. Der Minister erkannte ihn diesmal sofort. „Ach“, sagte er, „für Sie kann ja jetzt gar nichts geschehen! Die Ankunft des Kaisers ist abzuwarten. Dann wird vermuthlich ein Comité für diese Verwundeten-Sache gebildet werden“. „Ja verzeihen aber Eure Excellenz, ich habe keinen Bissen Brod, und habe, belieben Sie zu verstehen, mein Blut vergossen, Arm und Bein verloren . . .“ Der Minister aber lieber Herr hatte entweder keine Zeit oder fand auch die Sache schon ausserdem langweilig; genug er rief: „Gehn Sie! es giebt schon genug solcher Leute. Suchen Sie Mittel sich selber zu helfen.“

„Ja aber verzeihen Sie gnädigst“, sagt mein Kopejkin, „wie soll ich mir selbst helfen, mit einem Arm und einem Bein“ und er wollte noch zusetzen „mit der Nase kann Keiner was leisten, als etwa dass er sie schneutzt und selbst dazu muss ein Schnupftuch gekauft werden“. Aber der Minister lieber Herr fing nun an wie Sie sich vorstellen können zu wüthen: „Gehen Sie, wie man Ihnen gesagt hat, sonst wird man Sie herausbringen“, und mein Kopejkin, den, wie Sie bemerken wollen, der Hunger anspornte, war auch nicht mehr faul. „Thun Sie was Sie wollen“, sagt er, „Eure Excellenz, ich gehe nicht vom Platz bis Sie mir eine gehörige Resolution gegeben haben“. Da fuhr dann der Minister aus der Haut, und in der That werden Sie das wohl begreifen, denn in der Weltgeschichte stand ja so zu sagen noch nirgends geschrieben, dass so ein Kopejkin in der Weise zu einem Minister geredet habe. Die vom Beamtenvolk welche dabei standen, zeigten sich dann auch eben so rasend wie ihr Herr. „Grobian!“ schrie dieser. „Wo ist der Feldjäger! Man rufe den Feldjäger, dass er diesen Menschen nach seinen Wohnort transportire“. Der Feldjäger, verstehen Sie, war aber schon da: so ein sieben Fuß langer Kerl, dessen Hände von Natur zur Behandlung der Postbauern eingerichtet waren — so ein richtiger Dentiste! Und da griffen Sie, lieber Herr, den armen Gottesknecht und fort mit ihm auf die Teljege zu dem Feldjäger. „Na“, denkt Kopejkin, „wenigstens kostets doch kein Postgeld. Man muss Gott für Alles danken“. Da fährt er denn mit kaiserlichem Vorspann — und neben seinem Feldjäger raisonnirt er so zu sagen inwendig und „schön“ sagt er, „wenn der Minister will dass ich mir selbst helfe — auch gut, dann wollen wir uns helfen“. Wie sie ihn aber an seinen Ort gebracht und wohin sie ihn gebracht haben das weiss kein Mensch — vielmehr, verstehen Sie, fielen nun selbst die Gerüchte über den Capitain Kopejkin in das Meer der Vergessenheit, in so eine Art von Lethe, wie die Poeten es nennen. Nur erlauben Sie meine Herren dass ich bemerke, wie an dieser Stelle der Faden meiner Erzählung so zu sagen

erst anfängt. Wohin Kopejkin damals gerathen war, weiss also kein Mensch; es vergingen aber, wissen Sie, keine zwei Monat, da erschien in den Rjasaner Wäldern eine Räuberbande und, lieber Herr, der Hauptmann dieser Bande war Niemand anders als Freund Kopejkin. Er hatte dort so zu sagen ein ganzes Corps von herumlaufenden Soldaten zusammengebracht. Es war damals, müssen Sie bedenken, gleich nach dem Kriege, und alles Volk einmal frei und losgelassen. Ein Menschenleben galt kaum ein Paar Dreier und Alle waren so froh und im Sturm, dass sie kaum noch den Wiesenwachs nutzten. Mit einem Worte, lieber Herr, Kopejkins Bande wurde ein förmliches Heer. Auf den Landstraßen war nirgend mehr durchzukommen und bei dem Allen, verstehen Sie, hatte er es, so zu sagen ausschliesslich, nur auf die Kronsgüter abgesehen. Denn kam so irgend Einer in eigenen Angelegenheiten gefahren, so fragte er ihn nur: wohin? und weshalb? und dann hiefs es gleich: „vorwärts“ und „geh ruhig deiner Wege“. Kam dagegen kaiserliche Fourage, Proviant, öffentliche Gelder, mit einem Wort irgend was, das wir Kronssachen nennen, so war an kein Loskommen zu denken. Hört er dass irgend wo in einem Kronsdorfe die Kopfsteuer erhoben wird — gleich ist er da und „Schickt mir den Schulzen!“ heisst es, so wie zu diesem: „Heraus Freund mit den kaiserlichen Steuern und Abgaben“. Das Bäuerlein sieht dann diesen einbeinigen Teufel — an seinem Kragen den rothen Lappen, verstehen Sie, wie an dem Casuarischen Schlingvogel; es riecht ihm hol mich der Teufel nach Ohrfeigen und „Da lieber Herr“, sagt es, „nimm Alles, aber lass uns in Frieden“, „denn“, denkt er bei sich, „das ist gewiss so eine Art Landrath und vielleicht gar noch etwas Schlimmeres!“ Capitain Kopejkin nimmt versteht sich, die Gelder, macht aber sofort, wie sichs gehört, für den Schulzen eine Schrift um ihn zu rechtfertigen und damit es, verstehen Sie, den Bauern nicht schlimm gehe, wird quittirt dass er, der so und so Capitain Kopejkin, alle Kronsabgaben richtig erhalten habe und auch sein Petschaft dabei gedrückt. Mit einem

Worte, lieber Herr, wo nur für die Krone irgend was zu profitiren war, da schnappt ers auf Nimmerwiederschen. Es wurden zwar zum Oestern Mannschaften commandirt ihn zu fangen, aber: guten Morgen! mein Kopejkin pfeift auf dergleichen — denn verstehen Sie, alle Hungerleider hatten sich ja um ihn gesammelt. — Zuletzt aber schien er von freien Stücken zu bedenken, dass er sich doch keine spaßhafte Suppe eingebrockt habe, und da die Verfolgungen immer unbequemer wurden und er auch an liebem Gelde so zu sagen ein hübsches Sümmchen erübrigt hatte, machte er sich auf und davon ins Ausland — und zwar, stellen Sie sich vor, ins richtige Ausland, ich meine in die vereinigten Staaten! Von da aber, lieber Herr, schreibt er an den Kaiser einen Brief — aber den allerberedtesten den Sie sich denken können. Die Platone, Demosthenese und andere solche Redner aus der Urzeit schienen gegen Kopejkin so zu sagen nur Lumpe oder Cancelisten. „Glaube nicht, mein Herr und Kaiser“, schreibt er, „dass ich so und so, und so“ (wobei ich, verstehen Sie, die Abrundung der Sätze auslasse). „Die Nothwendigkeit“, sagt er weiter, „war die Ursache meiner Thaten. Ich habe mein Blut vergossen und so zu sagen mein Leben nicht geschont. Von Brod oder sogenanntem Unterhalt aber bis heute Nichts besehen. Bestrafe nicht“, schreibt er weiter, „meine Gefährten, denn sie sind unschuldig und durch mich, so zu sagen und ganz eigentlich, verführt worden — erweise lieber Deine monarchische Gnade, damit künftig, das heisst wenn es wieder Verwundete geben wird, so zu sagen, was man einige Fürsorge für dieselben nennen könnte, zu allgemeinem Beispiele Statt finde“. — Mit einem Worte: Alles ungewöhnlich beredsam! Na — der Kaiser, verstehen Sie, wurde so zu sagen gerührt — denn in der That war es Seinem Allerhöchsten Herzen sehr schmerzlich, dass man einen Menschen so zu sagen, zum alleräussersten gestoßen hatte. Er erliess sofort den Befehl die Schuldigen nicht weiter zu verfolgen und die strengste Verordnung sofort ein Comité zu bilden welches sich ausschliesslich mit der Verbesserung des Schicksales aller,

Verwundeten nämlich, zu beschäftigen habe. Dies war dann die Ursach, dass auf solche Weise der Grund gelegt wurde zu dem Invalidenfonds, der jetzt man kann sagen die Verwundeten ihrer Sorge überhebt und da haben Sie auch lieber Herr was es mit diesem Capitain Kopejkin auf sich hat. Jetzt glaube ich hat er in den Vereinigten Staaten sein Bisschen Geld verausgabt und so ist er dann wieder zu uns gekommen um, verstehen Sie, noch irgendwie zu versuchèn, ob ihm nicht irgend eine in gewisser Weise neue Unternehmung gelinge....

Aus dem Leben Lomonosow's.

Nach dem Russischen des Herrn Grot.

Im Jahr 1865 feierte Russland das hundertjährige Todtenfest Lomonosow's, jenes genialen Fischersohns, der, an den eisigen Ufern des Weissen Meers, in den dürftigsten Verhältnissen geboren, der Schöpfer der neueren russischen Sprache, der Vater der russischen Literatur wurde, und durch die Kraft seines Geistes und die Energie seines Willens eine hervorragende Stelle unter denjenigen einnimmt, welche die Engländer *self-made men* nennen¹⁾. Auch die Akademie der Wissenschaften in Petersburg, zu deren ersten nationalrussischen Mitgliedern Lomonosow gehörte, beging den Tag mit gebührender Feierlichkeit, und der Akademiker Grot entwarf in der von ihm gehaltenen Festrede²⁾ eine interessante Skizze des Lebens und der Thätigkeit des berühmten Mannes, in der er namentlich

¹⁾ Ueber die Verdienste Lomonosow's um die russische Sprache und Literatur vgl. „Nikolai Gretsches Vorlesungen etc.“ im Archiv Bd. II. S. 74 ff.

²⁾ Dieselbe ist abgedruckt in dem 2. Hefte 7. Bandes der *Sapiski Imp. Akad. Naúk* S. 220—258. Herr G. ist ausserdem noch vortheilhaft bekannt durch seine kritische Ausgabe der Werke *Derjawn's*.

die Bildungsgeschichte desselben von seiner Aufnahme in die Gelehrtschule zu Moskau bis nach seinem Eintritt in die Akademie beleuchtete, über welche bisher nur mangelhafte und zum Theil irrige Angaben vorhanden waren.

Die Biographie Lomonosow's, sagt Herr Grot, hat sich bis jetzt in einem sehr unbefriedigenden Zustande befunden. Es giebt vielleicht keinen Schriftsteller, dessen Lebensumstände dem Anschein nach so wohl bekannt, in Wahrheit aber so wenig erforscht wären. Die äusserlichen Phasen seines Lebens waren so ungewöhnlich, dass sie sich jedem Russen von Kindheit an einprägten, aber um sein inneres Leben zu studiren fehlte es oft an den nothwendigsten Datis. Und dabei waren auch die äusseren Thatsachen nur in allgemeinen Umrissen bekannt; sie beruhten meistens auf Ueberlieferung, auf den Erzählungen der Zeitgenossen und unmittelbaren Nachkommen Lomonosow's, und nicht auf authentischen Documenten. Als Hauptquellen zu seiner Biographie dienten einige Notizen Lomonosow's selbst in seinen Briefen, besonders an Schuwalow, die Berichte Stähelin's und Nowikow's, die in der von der Akademie veranstalteten Ausgabe seiner Werke befindliche Lebensbeschreibung; dann die Mittheilungen des Akademikers Lepechin, welcher die Ueberlieferungen aufgezeichnet hat, die sich über Lomonosow in den Gegenden erhalten hatten, wo er seine Kindheit verbrachte; endlich die von Swinjin gesammelten Nachrichten. Alle diese Quellen sind aber nicht allein spärlich, fragmentarisch und unvollständig, sondern auch nicht immer zuverlässig, namentlich was die chronologischen Angaben betrifft, die sich oft als ganz fehlerhaft erweisen.

In Bezug auf die erste Hälfte seines Lebens werden diese Mängel wohl niemals vollständig beseitigt werden, obgleich die in der letzten Zeit veröffentlichten Documente auch über sie manches neue Licht verbreitet haben. Besonders wichtig sind diejenigen, welche von Herrn Kunik gesammelt worden sind, und welche genaue Auskunft über die Absendung Lomonosow's nach Deutschland, seine dortige Lage und Be-

schäftigungen und seine damaligen Beziehungen zu der Akademie geben. Diese Nachrichten werden durch einige von Herrn Pekarskji aufgefundene wichtige Papiere vervollständigt. Das von Herrn Bilarskji gesammelte reiche Material umfasst sodann die ganze akademische Thätigkeit Lomonosow's. Aus einer von ihm aufgesetzten kurzen autobiographischen Notiz erhellt unzweifelhaft, dass er nicht vor dem 15. Januar 1731 in der Spaskoi-Schule zu Moskau immatriculirt wurde. Da er sich nun vorher kurze Zeit in der Navigationsschule befand und zur Reise von seiner Heimath nach Moskau etwa drei Wochen gebrauchte, so muss er sein Dorf zu Anfang December oder noch im November 1730 verlassen haben. Nach jener Notiz zu schliessen, wäre er im Jahr 1712 geboren, da sie offenbar Anfangs 1754 geschrieben wurde und es darin heisst, dass er 42 Jahre alt sei. Stähelin setzt seine Geburt in das Jahr 1711 und Lepechin nach den von ihm eingezogenen Erkundigungen in das Jahr 1709; übrigens ist es möglich, dass Lomonosow sein Geburtsjahr selbst nicht genau gekannt hat. Sehr merkwürdig ist gleichfalls in biographischer Hinsicht ein deutscher Brief an den Bibliothekar der Akademie Schumacher, der von Lomonosow in der letzten Zeit seines Aufenthalts in Marburg, nämlich am 16. November 1740, geschrieben wurde, und der die bisherigen Erzählungen von seiner Flucht von Marburg nach Holland in Zweifel stellt. Der Brief ist zur Rechtfertigung seiner eigenmächtigen Abreise aus Freiberg geschrieben und fast ganz mit Klagen über den Bergphysikus Henkel angefüllt, zu dem Lomonosow mit seinen Cameraden aus Marburg geschickt worden, um das Hüttenwesen zu studiren. Da er durch Geldmangel in die äusserste Noth gerieth und den weiteren Aufenthalt in Freiberg für unnütz erachtete, so ging er im Mai 1740 erst nach Leipzig, dann nach Cassel, um sich persönlich mit dem gewesenen Präsidenten der Akademie Keyserling zu besprechen, der zur Zeit russischer Gesandter am sächsischen Hofe war und den er in einer von jenen Städten zu treffen hoffte. Da ihm dieses nicht gelang, so entschloss sich Lomonosow über

Holland nach Petersburg zu reisen, kam aber erst wieder nach Marburg, um von seinen Freunden Beihülfe zur Reise zu erhalten. Von Marburg begab er sich nach Frankfurt am Main und von dort zu Wasser nach Rotterdam. Hier versagte ihm der russische Gesandte im Haag, Graf Golowkin, allen Beistand und erklärte, sich nicht in die Sache mischen zu wollen. Lomonosow ging nach Amsterdam, wo er ihm bekannte Kaufleute aus Archangel fand, welche ihm abriethen, ohne besondere Aufforderung nach Russland zurückzukehren. Er wandte sich daher wieder nach Deutschland, und auf diesem Wege erlitt er, wie er sagt, „viele Gefahren und Bedrängnisse, welche es zu weit führen würde alle zu beschreiben“. Nach dieser Aeusserung möchte man annehmen, dass er die aus seinen früheren Biographien bekannten Abenteuer (er soll preussischen Werbern in die Hände gefallen sein) auf der Rückreise von Holland nach Deutschland bestanden hat, und nicht auf seiner schließlichen Flucht aus Marburg, wo er nachher einige Zeit incognito lebte und sich mit der Algebra beschäftigte.

Jenes Schreiben Lomonosow's ist auch deshalb merkwürdig, weil es von seinen raschen Fortschritten in der deutschen Sprache Zeugnis giebt. In der ihm bei seiner Absendung ins Ausland ertheilten Instruction war er angewiesen worden, sich eine solche Fertigkeit in der deutschen und französischen Sprache zu erwerben, dass er sie geläufig reden und schreiben könne. Neben dieser Vorschrift stand eine zweite: alle halben Jahre der Akademie eine Anzeige zuzuschicken, welche Wissenschaften und Sprachen er erlerne, so wie etwas von seinen Arbeiten als Zeugnis des Fleisses. Diese Punkte der Instruction erklären es, warum Lomonosow im Herbst 1738, um sich für sein langes Schweigen bei der Akademie zu entschuldigen, auf einmal einen Bericht in deutscher Sprache, eine gelehrte Abhandlung in lateinischer und die russische Uebersetzung einer französischen Ode (von Fernelon) einsandte. Aus derselben Ursache erfolgte zu Anfang des Jahres 1740 die Einsendung der berühmten Ode auf die

Eroberung von Choczim und der auf dieselbe bezüglichen Epistel über die Regeln der russischen Verskunst. Bekanntlich hatte Lomonosow in jener Ode sich Günther zum Vorbild genommen, und die Frage liegt nah, warum er gerade diesen Dichter zum Muster wählte. Günther, der 1723 im Alter von nur 28 Jahren gestorben war, galt damals mit Recht für den talentvollsten deutschen Dichter; es waren zur Zeit schon mehrere, obwohl unvollständige Ausgaben seiner Werke veröffentlicht worden, und nicht lange vor dem Fall von Choczim erschien die erste Biographie des Verstorbenen. Die ihm gespendeten Lobeserhebungen riefen auch Gegner hervor, zu welchen namentlich die Anhänger des pedantischen Gottsched gehörten. Aber es ist begreiflich, dass in dem Kreise, in welchem sich Lomonosow bewegte, der Name Günther's hoher Achtung genoss, besonders wenn man sich erinnert, dass der vornehmste Gönner des Verstorbenen bei seinen Lebzeiten und sein eifrigster Vertheidiger nach dem Tode der berühmte Leipziger Professor Mencken war, der mit dem Lehrer Lomonosow's, Wolf, in freundschaftlichen Beziehungen stand. Ausserdem bot die Jugendgeschichte Günther's einige Aehnlichkeit mit der ersten Lebensperiode Lomonosow's dar. Auch er war aus dem väterlichen Hause entflohen, um sich dem Drange zur Poesie hinzugeben; aber unglücklicher als sein russischer Nachfolger, war ihm dieser Schritt zur Quelle des Elends und eines frühen Todes geworden. Das Studentenleben, wie es sich in den damaligen deutschen Universitäten gestaltet hatte, spiegelt sich in den meisten Dichtungen Günther's ab, weshalb sie wahrscheinlich unter den Studirenden zahlreiche Verehrer fanden. Die erstaunliche Fruchtbarkeit seines Talents zeigte sich vor Allem in seinen Liedern, die wie der grösste Theil seiner Poesien auf verschiedene Vorfälle des täglichen Lebens geschrieben waren. Dem Geiste jener Zeit gemäfs wurden für die höchste Gattung solcher „Gelegenheitsgedichte“ Verse zum Lobe einer hochstehenden Person oder zur Verherrlichung einer Hof- oder Staatsaction gehalten; Schriften dieser Art waren auch die vortheilhafte-

sten, weil sie den Autoren nicht allein den Schutz einflussreicher Männer, sondern auch pecuniäre Belohnungen verschafften. Bei jedem häuslichen Feste und bei jedem erfreulichen Ereignisse einen Poeten zu suchen, der es besang, war damals Gebrauch nicht nur bei Höfen, sondern auch bei Privatpersonen. Je hervorragender die verherrlichten Personen oder Ereignisse waren, desto mehr Ansprüche hatte die Ode, welche sie zum Gegenstande nahm, auf allgemeine Beachtung. Hierdurch erklärt sich, abgesehen von ihrem inneren Werthe, das Aufsehen, welches Günther's Ode auf den im Jahr 1718 von Oesterreich mit der Türkei geschlossenen Frieden von Passarowicz erregte. Sie wurde von Günther auf Veranlassung Mencken's geschrieben, der die Gelegenheit benutzen wollte, um dem Dichter, von dem er so viel erwartete, eine gesicherte Stellung zu verschaffen, und obwohl Günther im Allgemeinen die Schmeichelei und die panegyristische Poesie nicht liebte, musste er doch in diesem wie in anderen Fällen den Ideen seiner Zeit Rechnung tragen. Lomonosow hatte bei seinen gelehrten Beschäftigungen und den Zerstreuungen des Studentenlebens kaum Mulse, die Werke Günther's fleissig zu studiren; aber das berühmteste Gedicht des bemerkenswerthesten unter den zeitgenössischen deutschen Poeten konnte ihm nicht fremd bleiben, und die Aehnlichkeit der Ereignisse in dem Kriege Russlands mit der Türkei erweckte in ihm den Gedanken, eine Nachbildung der deutschen Ode zu versuchen, welche den Sieg Oesterreichs in dem Kampf mit demselben Feinde besang. Es verdient Bemerkung, mit welchem angeborenen Geschmack und ästhetischen Tact der junge Russe sich das Beispiel seines deutschen Zeitgenossen zu Nutze machte. Indem er das Versmafs des Originals und seine zehnzeilige Strophe mit derselben Anordnung und Verflechtung der Reime annahm, kürzte Lomonosow seine Ode gegen sein Vorbild fast um die Hälfte ab. Ausser der äusseren Form aber beschränkt sich seine Nachahmung auf den verwandten lyrischen Geist, eine allgemeine Analogie in den Bildern und einige einzelne Gedanken; sie hat nirgends den Charakter

einer auch nur freien Uebersetzung. Ohne uns in Details zur Bekräftigung dieses Urtheils einzulassen, bemerken wir nur, dass Lomonosow eine bei einem Anfänger ungewöhnliche künstlerische Mäßigung an den Tag legte, indem er alle Ungleichheiten, triviale Bilder und geschmacklose Ausdrücke vermied, die in der deutschen Ode oft neben Versen und ganzen Tiraden von entgegengesetztem Charakter vorkommen.

Nach einem Aufenthalt von vier und einem halben Jahr in Deutschland, kehrte Lomonosow am 8. Juni 1741, während der kurzen Regierung Johann's von Braunschweig, nach Petersburg zurück.

Um sich einen richtigen Begriff von der Stellung Lomonosow's zur Akademie zu bilden, muss man die Einrichtung und den Zustand derselben in jener Zeit kennen. Sie zerfiel in mehrere Abtheilungen oder Departements, die nicht alle in demselben Gebäude vereinigt waren, wie z. B. die Versammlung der Professoren, die russische Versammlung, das geographische Departement, das Gymnasium und die Universität. Die Verwaltung der Akademie hatte ihren Mittelpunkt in der Kanzlei, an deren Spitze der Rath und Bibliothekar Schumacher stand. Dieser Mann (er wurde 5. September 1690 im Elsass geboren und starb 3. Juni 1761 in Petersburg) spielt die wichtigste Rolle in der ganzen ersten Periode der Geschichte der Akademie, von ihrer Gründung bis zu den letzten Jahren der Regierung Elisabeth's. Die öftere Abwesenheit der ersten Präsidenten, von Blumentrost an, und die geringe Theilnahme, die sie den Angelegenheiten der Akademie schenkten, machten es für Schumacher möglich, die ganze Verwaltung in seine Hände zu bekommen. In allen seinen Handlungen sehen wir einen listigen, gewandten, herrschsüchtigen Menschen, der sich in die damaligen russischen Zustände vortrefflich zu schicken wusste. Indem er die Mitglieder oder, wie sie damals hießen, die Professoren der Akademie von allem Einfluss auf ihre Angelegenheiten entfernte, schaltete er willkürlich auch in gelehrten Dingen, verausgabte die Revenüen der Akademie, welche sich auf 25000 Rubel jährlich

.

beliefen, ohne davon Rechenschaft abzulegen, wählte die aus der Fremde berufenen Gelehrten und stellte zahlreiche Künstler und Handwerker an. Um seine Macht aufrecht zu halten, folgte Schumacher, wie Lomonosow bemerkt, dem Grundsatz Macchiavelli's, indem er die jungen Akademiker gegen die alten aufhetzte. Inzwischen erregte sein Verfahren vom Anfang an allgemeines Missvergnügen in der Akademie, und in den Akten aus den ersten Jahren ihrer Existenz befindet sich eine ganze Reihe von Collectiv-Bittschriften, welche bald dem Präsidenten, bald dem Senat, bald dem Monarchen selbst gegen ihn überreicht wurden. Trotzdem gelang es Schumacher, Dank seiner Gewandtheit und der Hofgunst, in der er stand, sich aller Angriffe zu erwehren, und nach jedem Versuch, ihn zu erschüttern, ergriff er nur um so fester die Zügel der akademischen Regierung.

So weit man nach den vorliegenden lückenhaften Nachrichten beurtheilen kann, nahm Schumacher den nach Russland zurückkehrenden Lomonosow gut auf; er unterstützte ihn mit Geld, räumte ihm eine Amtswohnung im botanischen Garten ein, gab ihm Beschäftigung, welche in der ersten Zeit meistens in Uebersetzungen bestand, und gewährte ihm dadurch die Möglichkeit, sich zur Einnahme eines Katheders bei der Akademie vorzubereiten. Nachdem er schon im August zwei gelehrte Arbeiten eingereicht, drang Lomonosow darauf, dass man ihm eine Anstellung gebe. Da sich jedoch die Sache, trotz der Erinnerungen Schumacher's, verzögerte, so kam Lomonosow im Januar 1742 bei der akademischen Kanzlei mit einem Bittgesuch ein, in welchem er seiner Fortschritte in der Physik, Chemie und Bergkunde gedachte, hervorhob, dass er diese Wissenschaften Anderen lehren und auch Werke über dieselben „mit neuen Inventionen“ schreiben könne, und sich beklagte, dass seine Bitten um eine Anstellung unberücksichtigt blieben. Diese Eingabe hatte den Erfolg, dass Lomonosow schon nach wenigen Tagen zum Adjuncten bei der physikalischen Klasse mit einem jährlichen Gehalt von 360 Rubel ernannt wurde. Sein specielles Fach war hierbei

die Chemie; da aber die Akademie auch Lehranstalten unter sich hatte — ein Gymnasium und eine Universität, der es übrigens fast ganz an Studenten fehlte, so wurde Lomonosow beauftragt, neben der Chemie auch physikalische Geographie, Mineralogie, Poesie und russische Sprache vorzutragen.

Die Akademie hatte zu jener Zeit noch kein chemisches Laboratorium. Lomonosow erkannte, dass ein Chemiker ohne ein solches fast keinen Nutzen bringen könne, und begann sogleich auf die Beseitigung dieses Mangels hinzuwirken, indem er einen Entwurf zur Einrichtung eines Laboratoriums vorlegte. Seine Collegen waren mit diesem Verlangen einverstanden, aber die Mittel der Akademie erlaubten ihr nicht, es zu erfüllen; endlich erhielt Lomonosow den Auftrag, einen Anschlag der dazu erforderlichen Unkosten zusammenzustellen, und durch Vermittelung des Baron Tscherkasow wurde die nöthige Summe für Rechnung des kaiserlichen Cabinets ausgezahlt. So ward denn im Sommer 1743 ein chemisches Laboratorium unter der Aufsicht und Anleitung Lomonosow's im botanischen Garten errichtet, wo sich auch seine Wohnung befand.

Die umfassenden Kenntnisse und energische Thätigkeit des neuen Adjuncten schützten ihn jedoch nicht vor den Folgen der Unbesonnenheit und des Jähzorns, der ihn mitunter allen Anstand vergessen liefs. Zuerst wurde er von der Theilnahme an den Sitzungen der Professoren ausgeschlossen, kam wegen seiner „Frechheiten“ in Untersuchung und verblieb nicht weniger als ein halbes Jahr lang unter Arrest, wobei es ihm zum Glück noch erlaubt war, sich mit seinen Büchern und seinen chemischen Studien zu beschäftigen. In dem Senats-Ukas, durch welchen er aus der Haft erlöst wurde, ist auch „seine Gelehrsamkeit“ als Grund der Strafmilderung angegeben; doch musste er sich verpflichten, die von ihm beleidigten Professoren ¹⁾ um Verzeihung zu bitten, und sollte

¹⁾ Er hatte sie in öffentlicher Conferenz worry (Diebe) genannt. Vgl. eine Uebersetzung des qu. Ukas im Archiv XII. 513.

auch „wegen seiner unhöflichen, unehrbaren und widersetzlichen Handlungen“ die Hälfte seines Gehalts für das laufende Jahr einbüßen, welche Strafe ihm aber gleichfalls durch das bei Gelegenheit des Friedens mit Schweden, 15. Juli 1744, verkündigte Gnaden-Manifest erlassen wurde.

Die verhältnissmäßige Nachsicht, mit der Lomonosow in diesem Fall behandelt ward, verdankte er ohne Zweifel seinen Talenten und seinen Schriften, die ihm schon bei seiner Rückkehr aus dem Auslande einen ehrenvollen Namen und die Protection des Hofes erworben hatten. Gleichzeitig wurden auch in gelehrten Kreisen seine Fähigkeiten und seine Fortschritte in der Wissenschaft immer mehr und mehr anerkannt. Im Jahr 1745 forderte er und erhielt durch das einstimmige Votum der Akademiker die Würde eines Professors, wobei Gmelin, der bisher den Lehrstuhl der Chemie inne hatte, aber Russland bereits verlassen wollte, ihm seine Professur ganz abtrat. Bald darauf hatte die akademische Kanzlei Gelegenheit, ihre gute Meinung von Lomonosow auszusprechen. Veranlassung dazu gab seine Bitte, die ihm aus der Zeit seines Aufenthalts in Deutschland noch rückständigen Gelder (etwa 300 Rubel) auszuzahlen. Seit seiner Ankunft von dort hatte er sich in äusserst gedrückten Umständen befunden; zu seinen früheren, im Ausland gemachten Schulden waren neue hinzugekommen, da sein spärlicher akademischer Gehalt ihm oft monatelang vorenthalten wurde und, wie er selbst schreibt, er „nicht allein keine Instrumente kaufen, sondern sich nur mit grosser Noth ernähren konnte“. Noch schwieriger gestaltete sich seine Lage, als aus Deutschland, wo er sich verheirathet hatte, seine junge Frau mit einer Tochter ankam. Auch die Besoldung von 660 Rubeln, die er jetzt als Professor erhielt, war für seine Bedürfnisse nicht ausreichend, und er bat daher dringend um die Zahlung der ihm noch gebührenden Summe. Wie es damals gebräuchlich war, bezahlte die Akademie in Büchern, die nachher weit unter ihrem Nominalwerth verkauft werden mussten; indessen ergriff die Kanzlei diesen Anlass, um in ihrem Beschlusse


„die eifrigen Arbeiten, durch welche sich Lomonosow vor seinen Genossen auszeichnete, seine besonderen, zum Nutzen des Staates gereichenden Erfolge in der Wissenschaft und seine verschiedenen, zum Nutzen und zur Ehre der Akademie geleisteten Dienste“ zu rühmen. Ungleich schmeichelhafter für ihn musste jedoch die Aufmerksamkeit sein, die ihm der berühmte Euler zuzuwenden begann, der seit der Thronbesteigung Elisabeth's in Berlin lebte, aber noch immer Mitglied der Petersburger Akademie war, mit ihr in steter Verbindung blieb und von allem unterrichtet wurde, was sich in ihr Interessantes zutrug. Nach der Ernennung Lomonosow's zum Professor, wurden seine Dissertationen von Schumacher an Euler eingesandt. Von dem Werthe dieser Arbeiten überrascht, antwortete der große Mathematiker: „Alle seine Memoiren im Fache der Physik und Chemie sind nicht allein gut, sondern vortrefflich, da er mit solcher Gründlichkeit die merkwürdigsten, ganz unbekannten und den größten Geistern unbegreiflichen Gegenstände beleuchtet, dass ich vollständig von der Richtigkeit seiner Erklärungen überzeugt bin. Bei dieser Gelegenheit bin ich bereit, Herrn Lomonosow die Gerechtigkeit widerfahren zu lassen, dass er das glücklichste Genie für die Entdeckung physikalischer und chemischer Erscheinungen besitzt, und es wäre zu wünschen, dass alle anderen Akademien im Stande wären, Entdeckungen zu Tage zu fördern, gleich denen, welche Herr Lomonosow gemacht hat“.

Ein andermal, im Jahre 1748, schreibt Euler dem neuen Präsidenten der Akademie, Grafen Rasumowskji: „Erlauben Sie mir, Ihnen die Antwort des Herrn Lomonosow auf eine äusserst schwierige physikalische Frage beizulegen; ich kenne Niemanden, der eine so verwickelte Aufgabe so gut lösen könnte als dieser talentvolle Mann, der durch seine Kenntnisse der Akademie eben so viele Ehre macht, als seiner ganzen Nation“. Und es war nicht allein Euler, der sich mit solchem Lobe über den jungen russischen Gelehrten aussprach; man hat ähnliche Urtheile über ihn von Seiten anderer

wissenschaftlicher Autoritäten jener Zeit, als Wolf, Condamine, Heinsius, Formey, Schlözer und Kraft, der ihn „un génie supérieur“ nannte.

Es geht aus obigen Andeutungen hervor, dass die bisher herrschenden Ansichten über die Stellung Lomonosow's in der Akademie einer Rectificirung bedürfen. Man glaubt gewöhnlich, dass seine Verdienste von seinen ausländischen Collegen nicht anerkannt wurden, dass er von ihnen beneidet und verfolgt wurde; allein eine genauere Bekanntschaft mit den jetzt herausgegebenen Materialien beweist, dass die Hindernisse und Schwierigkeiten, mit welchen Lomonosow auf seiner Laufbahn zu kämpfen hatte, von dem ordnungslosen Zustande der Akademie, der Geringfügigkeit ihrer Mittel und der ausschließlichen Herrschaft der Kanzlei oder vielmehr eines einzigen Mitgliedes derselben herrührten. Wir haben schon gesehen, dass alle Professoren von Schumacher zu leiden hatten, dass sich alle über ihn beklagten. Lomonosow, der bald die ganze Schwere seines Despotismus empfand, sagt von ihm: „er war stets der Feind der hohen Wissenschaften und folglich auch der meine, und der Tyrann aller Professoren“. Die Akademiker zeigten in mehreren Fällen ihre Achtung und Unparteilichkeit gegen Lomonosow. So weit es von ihnen abhing, wurden seine Forderungen immer erfüllt, und für das Laboratorium wurde ihm sogar mehr verabsolgt als er verlangte. Auch stand er mit dem größten Theil der Akademiker auf freundschaftlichem, collegialischem Fusse. Wenn es zwischen ihm und den Ausländern Müller, Schlözer, Grischow, Aepinus zu Streitigkeiten kam, so hatte er auch ähnliche Zerwürfnisse mit seinen Landsleuten Sumarokow, Tredjakowskji, Teplow und Rumowskji. Als Mann von hohem Geist, als feuriger Patriot konnte er nicht umhin zu wünschen, dass mit der Zeit die Reihen der russischen Akademie mit Russen besetzt würden; er fühlte, dass er als geborener Russe keinem seiner fremdländischen Amtsbrüder an Talent, an Kenntnissen, an Thätigkeit nachstehe; aber

Lomonosow achtete die deutsche Wissenschaft und erkannte dankbar, was er ihr schuldig sei. Seine Freundschaft mit Gmelin, Richmann, Stähelin, Braun, Euler beweist, dass er über Nationalvorurtheile erhaben war, die weder mit einem gesunden Verstande noch mit echter Bildung vereinbar sind.



Das Graphitvorkommen in den Sajanischen Bergen des Irkuzker Gouvernements.

Nachdem wir in diesem Bande S. 434ff. die Thatsachen angeführt hatten, welche den Graphit der Turuchansker Gruben (unter 65°,5 bis 66°,5 Breite) durchaus nicht der Steinkohlenformation, sondern einem Grauwackenschiefer untergeordnet erscheinen lassen, blieben vollständigere Nachrichten über ein in technischer Beziehung ebenso wichtiges Vorkommen desselben Fossiles an dem Ost-Ende des Sajanischen Gebirges, äusserst erwünscht. Wir bemerkten schon damals dass sowohl dieser Fundort als auch ein drittes Nordasiatisches Vorkommen von Graphit (in dem Kirgisenlande an den Karkaraly-Bergen) von einer bis jetzt für wahres Steinkohlengebirge gehaltenen Formation nicht allzu entfernt, jedoch keineswegs näher an derselben als die, dennoch zu entschiedenem Grauwackengebirge gehörigen Cumberlander und Amerikanischen Graphite, lägen (vgl. in d. Bd. S. 444). Die folgende Beschreibung der, nach ihrem Besitzer so genannten, Alibertschen Graphit-Gruben die wir einem Russischen Aufsätze über dieselbe entnehmen¹⁾ bestätigen und ergänzen jene vorläufige Darstellung.

¹⁾ Geographitschesko-statistitscheskji Slowar Ross. Imperii. Tom. 1. Str. 72 sub. Alibertowji priisk und daselbst nach Radde Reisebericht 35, 42, 61, 117.

„Diese Gruben stehen in dem mit ihnen gleichbenannten Berge, im Irkuzker Kreise des Gouvernement von Irkuzk, auf der Wasserscheide zwischen der Oka und Bjelaja, zweier Zuflüsse der Angara. Die Höhe des Alibert-Berges ist zu 6912 Par. Fufs (7350 Russische oder Englische Fufs) gemessen worden ¹⁾. Seine Nordseite besteht aus Granit, während an seinem Südabhange Schiefer und Kalksteine anstehen. Die Bäche Butogol und Koschgol umfließen diesen Gebirgstheil und zwar der erste an seiner Nordwestlichen, der andere an seiner Oestlichen Seite und ergießen sich 4 Werst unterhalb der Gruben in den Bach Kantschu, einen Zufluss der Bjelaja die zum Angara-Systeme gehört. Der Graphit setzt als Gang in dem Granite und in Sienit auf und liegt ausserdem Nestweise im krystallinischen Kalk. Man fördert ihn durch einen Schacht von 80 Fufs Tiefe. Nach einer angenäherten Rechnung enthält das in Angriff genommene Vorkommen gegen 100000 Pud des abzubauenen Fossiles. Neben dem Schachte stehen die hölzernen aber sehr zierlich ausgeführten Grubengebäude. Man gelangt von der Sibirischen Hauptstrasse zu dieser merkwürdigen Anlage auf einem beschwerlichen Wege von 200 Werst. Der Alibert-Berg ist mit schönen Lärchen bestanden, welche hier ihre obere Verbreitungsgränze bei 6657 Par. Fufs (7095 Russ. oder Engl. Fufs) über dem Meere erreichen“.

Es möge hier gelegentlich bemerkt werden, dass nach meinen in diesem Archiv Bd. XX. S. 461 u. a. mitgetheilten Untersuchungen die Mittlere Lufttemperatur und die ihr gleiche Bodentemperatur

¹⁾ Nach dem Russ. Aufsatze müsste man sogar glauben, dass die Gruben selbst und die zu ihnen gehörigen Wohnungen in dieser ausserordentlichen Höhe lägen. Diese Angabe scheint uns aber auf Verwechslung zu beruhen, obgleich freilich der um beträchtlich mehr als 5000 Par. F. über dem Meere gelegene Chamardaban an der Südwestküste des Baikal, oft und vorzüglich im Winter passiert wird. Vgl. Erman Reise Hist. Ber. Bd. 2. S. 89 ff.

betragen: bei Irkuzk in 1100 P. F. über dem Meere $+ 0^{\circ},10$, so wie auch überhaupt für Orte in Daurien bei der Breite φ , Länge l Ost von Paris und Höhe h über dem Meere in Toisen, den Werth des Ausdrucks:

$$+ 1^{\circ},66 - (\varphi - 52^{\circ}) 0^{\circ},62134 \\ - (l - 102^{\circ}) 0^{\circ},16809$$

$$- \frac{h}{121}$$

Es folgt hiermit für die von Herrn Radde bestimmte obere Verbreitungsgränze der Lärche im Sajanischen Gebirge mit den

angenäherten Werthen: $\varphi = 52^{\circ},5$ $l = 97^{\circ},5$ und mit $h = 1110$

die Bodentemperatur: $- 7^{\circ},1$.

Ich habe schon früher und wiederholentlich darauf aufmerksam gemacht dass die Standorte der Lärche in Nordasien wie die eines wahren Sommergewächses, fast nur durch die Temperaturen der warmen Jahreszeit bedingt, von den mittleren oder Boden-temperaturen aber zwischen weiten Gränzen unabhängig scheinen. Zum Beweise waren die reichen Lärchenwälder in der Ebene von Jakuzk anzuführen, wo die Bodentemperatur nach den bis jetzt vorliegenden Resultaten, auf die wir aber noch zurückkommen werden, nur $- 9^{\circ}$ beträgt (vergl. in d. Arch. Bd. XX. S. 446), sodann aber in dem Aldan-Gebirge

auf dem Ulagtschan wo sie bei $61^{\circ},5$ Br. $134^{\circ},65$ O. v. Par. ($7^{\circ},25$

O. v. Jakuzk) in mindestens 2340 Par. Fufs über dem Meere

und auf dem Capitanberge wo sie bei $61^{\circ},1$ Br. $137^{\circ},6$ O. v. Par.

in mindestens 3900 Par. Fufs über dem Meere

liegt. — Vgl. Erman Reise u. s. w. Hist. Ber. Bd. 2. S. 342, 358, 372 u. a. und Naturhist. Atlas.

Untersuchungen über Tantal und Niobium, so wie über Ilmenium, ein neues Metall.

Von R. Hermann ¹⁾.

Bereits im Jahr 1845 fand ich, dass in den sibirischen Niob-Mineralien, neben niobiger Säure noch eine andere tantalähnliche Säure enthalten sei, die ein viel niedrigeres spec. Gew. hatte als niobige Säure und die sich noch ausserdem dadurch auszeichnete, dass sie viel leichter in Salzsäure löslich war als jene. Ich nannte damals das metallische Radical dieser Säure Ilmenium, nach dem Ilmengebirge, wo sich die sibirischen Niob-Mineralien vorfinden. Später wurde ich aber an der Selbständigkeit des Ilmeniums wieder irre. Ich konnte nämlich keinen wesentlichen Unterschied in den Atom-Gewichten von Niobium und Ilmenium finden. Auch waren sich die Reactionen von Lösungen der Säuren dieser Metalle gegen Zink, Gallusgerbsäure und Kaliumeisencyanür ausserordentlich ähnlich. Es schien mir daher wahrscheinlicher, dass die Verschiedenheiten zwischen Ilmensäure und niobiger Säure in einem verschiedenen Oxydations-Grade beider Säuren be-

¹⁾ Vgl. in d. Archiv Bd. XVI, 192. XVIII, 572 u. a. Wir entnehmen diesen Bericht des berühmten Moskauer Chemiker dem Bullet. de la Soc. des naturalistes de Moscou 1865 No. 2.

gründet sein könnten. Diese Ansicht wurde namentlich durch die eigenthümliche Zusammensetzung der Natronsalze der Ilmensäure unterstützt, deren quantitative Zusammensetzung genau der von Verbindungen von niobigsaurem Natron mit niobsaurem Natron entsprach. Nur das so niedrige spec. Gew. der Ilmensäure stand noch dieser Ansicht entgegen. Da ich aber im Columbite von Bodenmais eine große Menge von Tantalsäure gefunden hatte, so vermuthete ich, dass das hohe spec. Gew. der von H. Rose untersuchten Niobsäure, die er aus jenem Minerale bereitet hatte, von einer Beimengung von Tantalsäure herrühren dürfte.

Gewissheit in Betreff aller dieser Unsicherheiten liefs sich aber nur erlangen, durch eine genaue Vergleichung der Eigenschaften der Verbindungen von Niobium und Ilmenium. Zu jener Zeit war aber noch sehr wenig über Niobium bekannt; ich hätte also specielle Untersuchungen über Niobium und seine Verbindungen unternehmen müssen und wäre damit auf ein Feld gerathen, welches zu jener Zeit von H. Rose bearbeitet wurde. Unter diesen Umständen blieb nichts übrig, als die weiteren Untersuchungen über Ilmenium so lange aussetzen, bis H. Rose seine Arbeit über Niobium beendet haben würde. Dieser Zeitpunkt ist gegenwärtig eingetreten. Ich habe daher die Untersuchungen über Ilmenium wieder aufgenommen und fand dabei sogleich, dass das Ilmenium in der That als ein selbständiges Metall betrachtet werden müsse. Ganz verschieden verhalten sich nämlich Ilmenium und Ilmensäure und Niobium und niobige Säure in Folgendem:

Ilmenium, Niobium und Tantal haben ganz verschiedene spec. Gewichte. Dieselben betragen nämlich:

Tantal	10,78	} H. Rose.
Niobium	6,27 — 6,67	
Ilmenium	3,63	

Eben so auffallend verschieden sind die spec. Gewichte der Säuren dieser Metalle. Dieselben betragen nämlich:

Tantalsäure . .	7,00
Niobige Säure .	5,00
Ilmensäure . . .	3,81.

Verschieden ist auch das Löthrohrverhalten dieser Säuren.

Wenn man die durch Glühen der A-Sulfate erzeugten Säuren mit Phosphorsalz schmilzt, so bemerkt man folgende Erscheinungen:

Tantalsäure giebt bekanntlich sowohl in der äusseren als inneren Flamme ein ganz farbloses Glas.

Niobige Säure dagegen verhält sich wie folgt:

In der äusseren Flamme geschmolzen entsteht ein farbloses Glas, das auch farblos erscheint, so lange es noch heiss ist. In der inneren Flamme bildet sich bei starker Sättigung und langem Blasen ein braunes Glas.

Wenn man jetzt zu einem solchen braunen Glase eine neue Portion niobiger Säure setzt und das Glas in der inneren Flamme umschmilzt, so wird das im braunen Glase enthaltene braune Nioboxyd von der niobigen Säure zu violetterm Oxyd oxydirt und man erhält ein schön violettes Glas. Bei gewissen Verhältnissen von braunem Oxyd und niobiger Säure kann auch ein blaues Glas entstehen.

Ilmensäure giebt mit Phosphorsalz in der äusseren Flamme ein Glas, das so lange es noch heiss ist, goldgelb gefärbt erscheint, bei der Abkühlung aber farblos wird. In der inneren Flamme wird das Glas braun und zwar viel leichter und schneller, als das mit niobiger Säure gebildete Glas. Gläser von violetter und blauer Farbe kann man mit Ilmensäure und Phosphorsalz nicht hervorbringen.

Sehr verschieden ist auch das Verhalten der frisch gefällten Hydrate und Sulfate der Ilmensäure und niobigen Säure gegen Salzsäure, wie folgender Versuch lehrt.

Man schmelze 20 Gran Ilmensäure oder niobige Säure mit Natronhydrat, löse das Salz in Wasser, fälle das Hydrat durch Salzsäure und Ammoniak und filtrire.

Wenn man jetzt die noch nassen Hydrate mit 5 Unzen

starker Salzsäure von 1,175 spec. Gew. vermischt, so bemerkt man folgende Erscheinungen:

Das Hydrat der Ilmensäure löst sich schon in der Kälte nach einigen Minuten vollständig zu einer goldgelben ganz klaren Flüssigkeit.

Das Hydrat der niobigen Säure bleibt dagegen in der Kälte grösstentheils ungelöst. Erst beim Erwärmen bis zu 60° löst sich dasselbe ebenfalls vollständig auf. Diese Lösung ist aber nicht gelb gefärbt, wie die Lösung der Ilmensäure, sondern farblos.

Beim Erhitzen bis zum Kochen trüben sich die klaren Lösungen, sowohl der Ilmensäure als auch der niobigen Säure unter Bildung einer weissen Ausscheidung. Setzt man aber zu diesen Flüssigkeiten 13 Unzen kochendes Wasser, so werden sie wieder ganz klar und man hat jetzt vollständige Lösungen der Ilmensäure und niobigen Säure vor sich, die filtrirt werden können, ohne den geringsten Rückstand auf den Filtern zu hinterlassen.

Wenn man jetzt zu jeder dieser Flüssigkeiten 1 Unze schwefelsaures Kali setzt, so trüben sie sich unter Abscheidung von B-Sulfaten. Noch mehr davon erhält man, wenn man die freie Säure, die viel B-Sulfat gelöst hält, mit Natronhydrat neutralisirt.

Auch diese B-Sulfate verhalten sich gegen Salzsäure eigenthümlich.

Wenn man die auf vorstehende Weise aus je 20 Gran von jeder Säure bereiteten B-Sulfate der Ilmensäure und niobigen Säure noch nass mit 5 Unzen verdünnter Salzsäure von 1,09 spec. Gew. vermischt, die Mischung zum Kochen bringt und dann zu der Flüssigkeit noch 13 Unzen kochendes Wasser setzt, so löst sich das B-Sulfat der Ilmensäure vollständig auf, das B-Sulfat der niobigen Säure dagegen bleibt fast vollständig ungelöst.

Durch dieses verschiedene Verhalten wird es möglich, die Ilmensäure von der niobigen Säure, die in der Natur stets mit einander vermischt vorkommen, zu scheiden. Auf noch

andere Verschiedenheiten zwischen Verbindungen von Ilmenium und Niobium wird im Verlaufe nachstehender Untersuchungen aufmerksam gemacht werden.

Ueber Scheidung von Tantalsäure, niobiger Säure und Ilmensäure.

Die aus verschiedenen Niobmineralien abgeschiedenen metallischen Säuren haben ein sehr verschiedenes specifisches Gewicht. Dasselbe wurde nämlich wie folgt gefunden:

Säure aus Columbit von Bodenmais . .	5,71 H.
- - - - - Middletown a) 5,50 Oesten.	
- - - - - - b) 5,38 -	
- - - - - - c) 5,10 H.	
- - - - - Miask	4,70 Oesten.
- - Samarskit. Miask	4,91 H.
- - Kali-Tyrit. Norwegen	4,57 Potika.
- - Pyrochlor. Miask	a) 4,53 H.
- - - - -	b) 4,20 -
- - Euxenit. Norwegen	a) 4,33 v. Nordensk.
- - - - - -	b) 4,18 -
- - Yttroilmenit. Miask	a) 4,88 H.
- - - - - -	b) 4,15 -
- - Aeschynit. Miask	a) 4,20 -
- - - - - -	b) 3,95 -

Man sieht also, dass das spec. Gew. der metallischen Säuren der Niobmineralien zwischen 3,95—5,71 schwankt.

Es wird schon hieraus klar, dass diese Säuren nicht bloß aus niobiger Säure bestehen können, wie H. Rose angenommen hat. In Betracht der so sehr verschiedenen specifischen Gewichte der Tantalsäure, niobigen Säure und Ilmensäure kann man daher schon a priori sagen, dass alle Säuren von Niobmineralien, deren spec. Gew. beträchtlich höher als 5,0 ist, neben den anderen Säuren auch Tantalsäuren enthalten werden, und dass allen Säuren, deren spec. Gew. beträchtlich niedriger als 5,0 ist, mehr oder weniger Ilmensäure beigemengt sei.

Die Gegenwart von Tantalsäure und Ilmensäure in den Niobmineralien kann man auch durch folgende Versuche nachweisen.

F. v. Kobell fand, dass sich die Hydrate der Säuren vieler Niobmineralien beim Kochen mit starker Salzsäure und Zinnfolie blau färben und nach Zusatz von Wasser intensiv saphirblau gefärbte Lösungen geben, die auch beim Filtriren blau gefärbt durchs Filter gehen. Erst nach einiger Zeit verschwindet die blaue Farbe der Lösung durch den oxydirenden Einfluss der Luft.

Diese Erscheinung wird vorzugsweise durch die Gegenwart der niobigen Säure bewirkt.

Das Hydrat der Ilmensäure verhält sich beim Kochen mit Salzsäure und Zinn ganz ähnlich, wie niobige Säure, nur ist die blaue Färbung der Lösung weniger intensiv und verschwindet viel rascher durch den Einfluss der Luft. Hydrat von reiner Tantalsäure nimmt beim Kochen mit Salzsäure und Zinn eine graue Farbe an. Nach Zusatz von Wasser bleibt die Flüssigkeit unverändert und geht beim Filtriren farblos durchs Filter. Das Hydrat von Gemengen von Tantalsäure und niobiger Säure dagegen nimmt beim Kochen mit Salzsäure und Zinn eine blaue Färbung an. Nach Zusatz von Wasser bleibt die Säure grösstentheils ungelöst und beim Filtriren erhält man eine farblose Flüssigkeit, während auf dem Filter ein blauer Rückstand bleibt, der durch den Einfluss der Luft schnell weiss wird. Das eben beschriebene Verhalten zeigen die Säuren des Tantalits von Kimito und die des Columbites von Bodenmais. Ersterer muss daher neben Tantalsäure noch niobige Säure, letzterer dagegen neben niobiger Säure auch noch Tantalsäure enthalten. In der That habe ich, bereits vor längerer Zeit, in der Säure des Columbites von Bodenmais neben niobiger Säure, 31,17% Tantalsäure und in der Säure des Tantalits von Kimito, neben 87,7% Tantalsäure noch 13,3% niobige Säure (sic! vielleicht anstatt 12,3%) gefunden.

Einen Gehalt von Ilmensäure in den Säuren der Niobmineralien erkennt man namentlich leicht an der gelben Fär-

bung ihrer Lösungen, mögen nun dieselben vor dem Löthrohre durch Schmelzen mit Phosphorsalz; oder im Tiegel durch Schmelzen mit saurem schwefelsaurem Kali, oder im Kolben durch Lösen des Hydrats in starker Salzsäure bewirkt worden sein. Die mit Phosphorsalz oder mit saurem schwefelsaurem Kali geschmolzenen Salze zeigen aber diese Färbung nur, so lange sie heiss sind und verlieren dieselbe bei der Abkühlung. Niobige Säure und Tantalsäure geben unter allen diesen Umständen auch in der Hitze farblose Lösungen.

Aber es handelt sich nicht blofs darum, zu entscheiden, ob in den Säuren der Niobminerale neben niobiger Säure auch noch Tantalsäure oder Ilmensäure enthalten sei, diese Körper müssen auch getrennt werden. Dies wird wie folgt bewirkt:

Tantalsäure kann von der niobigen Säure und Ilmensäure dadurch geschieden werden, dass man die A-Sulfate dieser Säuren mit schwacher Aetznatronlauge kocht. Dabei bilden sich niobigsaures und ilmensaures Natron, die von kochendem Wasser gelöst werden, während die Tantalsäure grösstentheils ungelöst bleibt. Obgleich ich dieses Verfahren bereits wiederholt ausführlich beschrieben habe, so will ich dasselbe hier lieber nochmals angeben. Man schmelze die Niobminerale mit ihrem sechsfachen Gewichte saurem schwefelsaurem Kali und erhitze die Salzmasse so lange bis alles klar gelöst ist. Hierauf behandle man die Schmelze mit kochendem Wasser, wasche die ungelösten Sulfate gut aus und digerire sie in noch feuchtem Zustande mit Schwefelammonium. Dabei färben sie sich schwarz. Man wasche sie wieder, zuerst mit reinem Wasser, dann mit durch Salzsäure angesäuertem Wasser gut aus, wobei die Sulfate wieder weiss werden, und trockne sie bei der Temperatur des Zimmers.

Eine Quantität dieser lufttrockenen A-Sulfate, welche 20 Gran wasserfreier Säure enthält, koche man jetzt mit 240 Gran Aetznatronlauge mit einem Gehalte von 10% Natronhydrat einmal auf, setze hierauf zur Flüssigkeit 7 Unzen Wasser und bringe wieder zum Kochen. Hierbei bilden die niobige

Säure und die Ilmensäure Natronsalze, die sich vollständig in dem kochenden Wasser lösen, während die Tantalsäure größtentheils ungelöst bleibt. Man sammle dieselbe auf einem Filter und wasche sie mit kochendem Wasser aus.

Um aber alle Tantalsäure zu erhalten, muss man die von dem Natron gelösten Säuren wieder durch Salzsäure und Ammoniak fällen, die Hydrate wieder durch Schmelzen mit saurem schwefels. Kali in A-Sulfate umwandeln und dieselben nochmals, wie vorstehend beschrieben, mit Natronlauge behandeln. Diese Operationen müssen im Ganzen 3—4 mal wiederholt werden und zwar so oft, als sich dadurch noch Tantalsäure abscheiden lässt. Die auf dem Filter gesammelte Tantalsäure hängt dem Papier gewöhnlich so fest an, dass sie davon nicht ohne großen Verlust getrennt werden kann. Man verbrenne daher die Filter und schmelze die Asche mit saurem schwefelsaurem Kali, dem man etwas Fluornatrium zugesetzt hat, um die Kieselerde der Filter zu verflüchtigen. Nach dem Auswaschen der Salzmasse bleibt A-Sulfat der Tantalsäure, das nach starkem Glühen ganz reine Tantalsäure hinterlässt.

Die Scheidung der Ilmensäure von der niobigen Säure wird wie folgt bewirkt:

Eine Quantität der wie oben angegeben bereiteten und von Tantalsäure befreiten A-Sulfate, welche 20 Gran wasserfreie Säure enthält, löse man durch Kochen mit Natronlauge und Zusatz einer hinreichenden Menge von kochendem Wasser und filtrire. Die klare Lösung fälle man durch Salzsäure und Ammoniak, bringe die Hydrate auf ein Filter und lasse abtropfen.

Die noch nassen Hydrate vermische man mit 5 Unzen Salzsäure von 1,175 spec. Gew. bringe zum Kochen und setze der Flüssigkeit noch 13 Unzen kochendes Wasser zu. Hierbei entsteht eine ganz klare Lösung der Hydrate in Salzsäure. In dieser Flüssigkeit löse man, so lange sie noch heiss ist, 1 Unze schwefelsaures Kali, und neutralisire dieselbe durch Aetznatronlauge. Die hierbei gebildeten B-Sulfate bringe man auf ein Filter und wasche sie durch bloß einmaliges Aufgie-

Isen von Wasser oberflächlich aus und lasse abtropfen. Die noch nassen B-Sulfate vermische man mit 5 Unzen verdünnter Salzsäure von 1,09 spec. Gew., bringe die trübe Flüssigkeit zum Kochen und setze ihr hierauf noch 13 Unzen kochendes Wasser zu. Unter diesen Umständen wird das B-Sulfat der Ilmensäure gelöst, das B-Sulfat der niobigen Säure dagegen bleibt fast vollständig ungelöst. Hierzu ist aber zu bemerken, dass bei Gemengen beider Säuren die ungelöste niobige Säure stets noch etwas Ilmensäure zurückhält, während die gelöste Ilmensäure nicht ganz frei von niobiger Säure ist. Bei Mineralanalysen kommt dieser Umstand weniger in Betracht, da sich beide Verunreinigungen gegenseitig compensiren. Wenn es sich aber darum handelt beide Säuren in ganz reinem Zustande darzustellen, so reicht dazu die alleinige Scheidung der B-Sulfate durch Salzsäure nicht aus. In diesem Falle muss man aus diesen, vorläufig durch Salzsäure geschiedenen B-Sulfaten, Natronsalze darstellen und dieselben durch wiederholtes Umkrystallisiren reinigen.

Ueber die Zusammensetzung der tantalähnlichen Säuren verschiedener Niobmineralien.

Mit Hülfe vorstehend beschriebener Methoden wurden die tantalähnlichen Säuren verschiedener Niobmineralien geschieden und dabei folgende Resultate erhalten.

1. Säure des Tantalits von Kimito.

Das spec. Gew. der Säure dieses Minerals betrug 7,36. Ihr A-Sulfat wurde mit Natronlauge gekocht und die gebildeten Natronsalze durch kochendes Wasser gelöst. Dabei blieben bei der ersten Behandlung 100,3 Theile ungelöst, während 33,3 Theile gelöst wurden. Diese 33,3 Theile wurden wieder mit saurem schwefels. Kali umgeschmolzen und die A-Sulfate wieder mit Natronlauge behandelt. Jetzt blieben nur noch 15,6 Theile ungelöst und 17,7 Theile wurden gelöst. Die bei dieser zweiten Behandlung gelösten 17,7 Theile Säure verhielt sich wie niobige Säure. Ihr A-Sulfat löste sich

bei einer dritten Behandlung mit Natronlauge fast vollständig in kochendem Wasser auf. Die Lösung gab beim Krystallisiren ein Natronsalz, das die Form blättriger Aggregate hatte. Dieses Salz enthielt, nachdem es geglüht worden war, 19,65% Natron. Seine Lösung gab mit Kaliumeisencyanür und Salzsäure einen braunen Niederschlag. Die Lösung der Säure in Salzsäure färbte sich mit Zink erst blau, dann braun und zuletzt schlug sich ein braunes Oxyd aus der Lösung nieder. Das spec. Gew. der geglühten Säure betrug 5,50.

Die tantalähnlichen Säuren des Tantalits von Kimito bestanden daher aus:

Tantalsäure	86,7
Niobige Säure	13,3
	<hr/>
	100,0.

2. Säure aus Columbit von Bodenmais.

Columbit von Bodenmais mit einem spec. Gew. von 6,29 gab eine Säure, deren spec. Gew. 5,71 betrug.

100 Theile dieser Säure gaben nach wiederholter Behandlung ihres A-Sulfats mit Natronlauge 31,17 Theile Tantalsäure. Durch Behandeln der von der Tantalsäure geschiedenen Säure mit Salzsäure von 1,09 spec. Gew. wurden 15,64% Ilmensäure gelöst.

Die Säure des Columbites von Bodenmais bestand demnach aus:

Tantalsäure	31,17
Niobige Säure	53,19
Ilmensäure	15,64
	<hr/>
	100,00.

Da das Vorkommen von Tantalsäure im Columbite von Bodenmais von verschiedenen Chemikern bestritten worden ist, so habe ich es für nöthig gehalten, diesen Gegenstand nochmals einer genauen Untersuchung zu unterwerfen und dazu eine grössere Menge von Columbit von Bodenmais verwendet, welchen ich der Güte des Herrn Bergrath Fuchs und des Herrn Professor H. Rose verdankte.

Zuerst muss ich bemerken, dass das spec. Gew. des Columbites von Bodenmais bedeutend differirt. Dasselbe wurde nämlich wie folgt gefunden:

6,46 Vogel.
6,39 H. Rose.
6,29 Hermann.
6,08 Awdejew.
5,97 Chandler.
5,70 H. Rose.
5,69 Warren.

Da Columbit von Middletown mit einem spec. Gew. von 5,80 nach meinen Versuchen keine Tantalsäure enthielt, so wird schon hieraus klar, dass sich zu Bodenmais Columbite von verschiedener Zusammensetzung finden und dass auch an diesem Orte Columbite vorkommen, die keine Tantalsäure enthalten. Dazu rechne ich namentlich alle Columbite, die ein niedrigeres spec. Gew. als 5,80 besitzen. Da das spec. Gew. der meisten Tantalite ungefähr 7,20 beträgt und das des Niobo-Columbits von Middletown 5,80 ist, so würden Tantalo-Columbite mit einer Beimengung von $\frac{1}{2}$ Tantalit ein spec. Gew. von 6,26 besitzen, was sehr nahe mit dem spec. Gew. von 6,29 übereinstimmt, das ich für einen Columbit von Bodenmais fand, dessen Säure 31,17% Tantalsäure enthielt.

Die widersprechenden Angaben über den Tantalsäure-Gehalt des Columbites von Bodenmais erklären sich demnach ganz einfach auf die Weise, dass die Chemiker, die keine Tantalsäure in diesem Mineral finden konnten, Columbite untersuchten, die in der That keine Tantalsäure enthielten.

Was nun die Beschaffenheit der von mir aus dem Columbite von Bodenmais abgeschiedenen Säure anbelangt, so muss ich zuvörderst nochmals daran erinnern, dass sich nach den Versuchen von v. Kobell und mir ihr Hydrat beim Kochen mit Salzsäure und Zinn, ganz anders verhält wie reine niobige Säure. Dabei entsteht nämlich keine blaue Lösung, die auch blau gefärbt durchs Filter geht. Die Säure bleibt

größtentheils ungelöst, wird aber blau gefärbt und bleibt beim Filtriren auf dem Filter zurück, während eine farblose Flüssigkeit abläuft. Schon diese einfache Reaction beweist die Gegenwart von Tantalsäure in dem Columbite von Bodenmais mit höherem spec. Gew.

Die durch Behandeln des A-Sulfats mit Natronlauge ungelöst gebliebene Tantalsäure aus Columbit von Bodenmais hatte folgende Eigenschaften, auf die ich noch besonders aufmerksam mache, da sie in mancher Hinsicht von den Eigenschaften der Säure aus Tantalit abweichen, in sofern diese gewöhnlich noch niobige Säure enthielt.

Die durch Glühen des A-Sulfats über der Lampe erhaltene Säure hatte ein spec. Gew. von 7,00.

In Phosphorsalz löste sich die Säure zu einer auch in der Hitze farblosen Perle, die auch bei längerem Erhitzen in der inneren Flamme farblos blieb.

In Wasserstoffgas geglüht, nahm die Säure eine licht aschgraue Farbe an.

Beim Kochen des Hydrats mit starker Salzsäure löste sich dasselbe nicht auf. Man erhielt eine trübe Flüssigkeit, die in Berührung mit Zink keine Veränderung der Farbe erlitt. Die ungelöste Säure blieb ganz weiss und die Flüssigkeit blieb farblos. Wenn also H. Rose bemerkte, dass mit Salzsäure gemengtes Hydrat von Tantalsäure, aus Tantalit, bei Berührung mit Zink blau wurde, so beweist dies die Gegenwart von niobiger Säure oder Ilmensäure im Tantalite.

Beim Kochen des Hydrats der Tantalsäure mit starker Salzsäure und Zinnfolie, nahm die ungelöste Säure eine graue Farbe an. Nach Zusatz von Wasser blieb die Flüssigkeit ganz farblos und ging auch farblos durchs Filter. Eine blaue Färbung der ungelösten Säure würde ebenfalls die Gegenwart von niobiger Säure oder Ilmensäure anzeigen.

Beim Kochen einer Quantität von nassem Hydrat, aus 20 Gran wasserfreier Säure, mit 5 Unzen Salzsäure von 1,175 spec. Gew. und Zusatz von 13 Unzen kochendem Wasser, blieb das Hydrat größtentheils ungelöst. Hydrate von niob-

biger Säure und Ilmensäure lösen sich unter diesen Umständen vollständig auf.

Nach dem Schmelzen der Säure mit Natronhydrat bildete sich mit kochendem Wasser eine klare Lösung, die mit Kaliumeisencyanür und Galläpfeltinktur, nach Zusatz von Salzsäure, rein gelb gefärbte Niederschläge erzeugte.

Aus einer kochend bereiteten concentrirten Lösung krystallisirte das Natronsalz in farblosen perlmutterglänzenden blättrigen Krystallen.

Diese verloren durch Glühen 24,44% Wasser.

Das geglühte Natronsalz wurde beim Schmelzen mit saurem schwefelsaurem Ammoniak nur unvollständig zersetzt. Dagegen wurde dasselbe durch eine Mischung von Flusssäure und Schwefelsäure leicht gelöst.

Das ungeglühte, wasserhaltige Natronsalz dagegen wurde beim Schmelzen mit saurem schwefelsaurem Ammoniak vollständig zersetzt. Mit lauem Wasser gab diese Schmelze eine etwas trübe Lösung, aus der sich beim Erwärmen C-Sulfat von Tantalsäure als durchscheinender Niederschlag ausschied.

Das geglühte Salz gab bei der Analyse einen Gehalt von 15,22% Natron.

Das aus der Säure des Columbits von Bodenmais dargestellte tantalsaure Natron bestand aus:

Tantalsäure .	64,04
Natron . .	11,50
Wasser . .	24,44
	<hr/>
	100,00.

Es ist daher ganz dasselbe Salz, welches H. Rose mit Tantalsäure aus Tantalit darstellte. Dieses bestand nämlich aus:

Tantalsäure .	63,11
Natron . .	11,74
Wasser . .	25,15
	<hr/>
	100,00.

Endlich wurde auch noch mit der Tantalsäure aus Columbit von Bodenmais Chlorid dargestellt. Dasselbe bildete

gelbe Prismen, die beim Erhitzen leicht zu gelben Tropfen schmolzen. Dieses Chlorid bestand aus:

Tantal . .	48,67
Chlor . .	51,33
	<hr/> 100,00.

Aus der Säure des Tantalits dargestelltes Chlorid bestand aus:

	H. Rose		Nach meinen
	a.	b.	Versuchen.
Tantal. .	49,29	49,22	49,34
Chlor. .	50,71	50,78	50,66
	<hr/> 100,00	<hr/> 100,00	<hr/> 100,00.

Ich hoffe, dass vorstehende Versuche hinreichen werden um zu beweisen, dass die Säure des Columbits von Bodenmais, mit einem spec. Gew. von 6,29, über 30% Tantalsäure enthält.

3. Zusammensetzung der tantalähnlichen Säuren aus Columbit von Middletown, Samarskit, Yttrilmenit, Pyrochlor und Aeschynit.

Diese Mineralien zeichnen sich dadurch aus, dass in ihnen keine Tantalsäure enthalten ist. Ihre tantalähnlichen Säuren sind Gemenge von niobiger Säure und Ilmensäure in sehr schwankenden Proportionen, was beweist, dass sich diese Säuren gegenseitig vertreten können. Sie wurden analysirt, indem ihre B-Sulfate mit Salzsäure von 1,09 spec. Gew. gekocht wurden, wobei die niobige Säure ungelöst blieb, während die Ilmensäure in Lösung überging.

a) Columbit von Middletown.

Spec. Gew. des Minerals 5,80.

Die abgeschiedene Säure hatte ein spec. Gew. von 5,10. Sie bestand aus:

Niobige Säure .	76,76
Ilmensäure . .	23,24
	<hr/> 100,00.

Die niobige Säure hatte ein spec. Gew. von 5,17, die Ilmensäure von 4,05.

b) Samarskit von Miask.

Spec. Gew. des Minerals 5,64.

Spec. Gew. der abgeschiedenen Säure 4,91. Sie zerfiel in:

Niobige Säure	. 59,0
Ilmensäure . . .	41,0
	<hr/> 100,0.

Die niobige Säure hatte ein spec. Gew. von 4,80—5,0, die Ilmensäure von 4,02.

c) Yttrilmenit von Miask.

Spec. Gew. des Minerals 5,39—5,45.

Die abgeschiedene Säure hatte ein spec. Gew. von 4,88. Sie zerfiel in:

Niobige Säure	. 43,2
Ilmensäure . . .	56,8
	<hr/> 100,0.

Eine andere Probe von Yttrilmenit gab eine Säure mit einem spec. Gew. von 4,15. Dieselbe bestand also vorzugsweise aus Ilmensäure.

d) Pyrochlor von Miask.

Spec. Gew. des Minerals 4,20—4,28.

Spec. Gew. der abgeschiedenen Säure 4,20. Sie zerfiel in:

Niobige Säure	. 22,10
Ilmensäure . . .	77,90
	<hr/> 100,00.

e) Aeschynit.

Das spec. Gew. des Minerals betrug 4,95—5,08.

Die abgeschiedene Säure hatte ein spec. Gew. von 3,95—4,20.

Eine Probe von Säure mit dem spec. Gew. von 4,10 gab:

Niobige Säure .	13,00
Ilmensäure . .	87,00
	<hr/> 100,00.

Eine andere Probe von Säure mit dem spec. Gew. von 3,95 gab:

Niobige Säure .	7,50
Ilmensäure . .	92,50
	<hr/> 100,00.

Die aus Aeschynit dargestellte und von aller niobigen Säure befreite Ilmensäure hatte ein spec. Gew. von 3,81. Hier-nach lässt sich nicht verkennen, dass das spec. Gew. der Säure solcher Niob-Mineralien, die keine Tantalsäure enthalten, in einer direkten Beziehung zu ihrem Gehalte an Ilmensäure stehe. Das Verhältniss des spec. Gew. dieser Säuren zu ih-rem Gehalte an Ilmensäure war nämlich folgendes:

Spec. Gew. der Säure	Gehalt an Ilmensäure in 100 Theilen Säure
5,10	23,24 %
4,91	41,0 -
4,88	56,8 -
4,20	77,9 -
4,10	87,0 -
3,95	92,5 -
3,81	100,0 -

Darstellung von niobiger Säure und Ilmensäure im reinen Zustande und Bestimmung der Atomgewichte von Niobium und Ilmenium.

Zur Darstellung von niobiger Säure und Ilmensäure wählt man am zweckmässigsten solche Mineralien, in denen diese Säuren schon von Natur in möglichst reinem Zustande vor-kommen und die sich ausserdem in solcher Menge vorfinden, dass man sich dieselben in ausreichender Quantität verschaffen kann. Am zweckmässigsten verwendet man daher zur Dar-stellung der niobigen Säure Columbit von Middletown und zur Darstellung von Ilmensäure Aeschynit von Miask. Den

amerikanischen Columbit, den ich verwandte, erhielt ich von Herrn Dr. Kranz in Bonn und stammte aus der Sammlung des Herrn Professor Shepard. Den Aeschynit von Miask habe ich theils selbst an Ort und Stelle gesammelt, theils erhielt ich ihn durch die gütige Vermittelung des Herrn Akademikers Kokscharow in Petersburg und des Herrn Obristlieutenant Romanowsky in Miask.

Zur Darstellung der niobigen Säure aus Columbit von Middletown koche man das wie oben angegeben bereitete A-Sulfat zuerst mit schwacher Natronlauge, um zu sehen, ob sich dasselbe nach Zusatz von kochendem Wasser klar löse. Bei den schwankenden Angaben der Chemiker über das spec. Gew. der aus diesem Minerale abgeschiedenen Säure, das nach Oesten bis 5,70 steigen soll, ist es nämlich sehr wahrscheinlich, dass sich auch in Amerika Columbite vorfinden, die Tantalsäure enthalten. Solche müssten dann, wie ich es bei der Säure des Columbits von Bodenmais angegeben habe, wiederholt mit Natronlauge behandelt werden um alle Tantalsäure zu entfernen. Der von mir untersuchte amerikanische Columbit gab eine Säure, deren spec. Gew. nur 5,10 betrug und die keine Tantalsäure enthielt.

Die mit Natronlauge behandelte Säure verwandle man in B-Sulfat und koche dieses in der angegebenen Proportion mit verdünnter Salzsäure von 1,09 spec. Gew. Dabei bleibt die niobige Säure ungelöst. Man bereite daraus Natronsalz und krystallisire dasselbe wiederholt um.

Die Darstellung von Ilmensäure aus Aeschynit ist wegen der gleichzeitigen Anwesenheit von Titansäure, welche der Ilmensäure hartnäckig anhängt, etwas umständlicher.

Man bringe den Aeschynit mit seiner sechsfachen Menge saurem schwefelsaurem Kali in klaren Fluss und behandle die Schmelze mit warmem Wasser. Dabei lösen sich die Basen und ein Theil der Titansäure. Das ungelöste titanhaltige A-Sulfat schmelze man wieder mit saurem schwefelsaurem Kali, wasche es mit warmem Wasser aus und wiederhole diese Operation so oft, als sich dabei noch Titansäure aus-

ziehen lässt. Zuletzt glühe man das A-Sulfat und schmelze es mit Natronhydrat. Beim Lösen des Natronsalzes in heissem Wasser bleibt die noch beigemengte Titansäure größtentheils ungelöst. Ein kleiner Theil geht aber dennoch in Verbindung mit Ilmensäure in Lösung über. Man verdünne daher diese Lösung so stark mit Wasser, dass das ilmensaure Natron nicht krystallisiren kann. Dabei scheidet sich ein amorpher Niederschlag aus, der eine Verbindung von Titansäure, Ilmensäure und wenig Natron ist und welche alle in Lösung übergegangene Titansäure enthält. Diesen Niederschlag scheide man durch Filtriren und fälle endlich aus der klaren Lösung die Hydrate der Ilmensäure und niobigen Säure durch Salzsäure und Ammoniak.

Diese Hydrate verwandle man in B-Sulfate, koche diese mit verdünnter Salzsäure, in der Proportion von 20 Gran wasserfreier Säure auf 5 Unzen Salzsäure von 1,09 spec. Gew. und setze zu der kochenden Lösung noch 13 Unzen kochendes Wasser. Unter diesen Umständen löst sich das B-Sulfat der ilmenigen Säure auf, während das B-Sulfat der niobigen Säure ungelöst bleibt.

Die Lösung der Ilmensäure in Salzsäure fälle man wieder durch Ammoniak, löse das Hydrat der Ilmensäure noch feucht in Natronlauge, lasse das Natronsalz krystallisiren und reinige es durch wiederholtes Umkrystallisiren.

Atom-Gewicht des Niobiums.

Bekanntlich nahm H. Rose an, dass das Atom-Gewicht des Niobiums 610,37 betrage. Er bestimmte diese Zahl durch die Analyse des gelben Niobchlorids, dessen Chlorgehalt zwischen 58,35 und 60,00% schwankte. Eine ganz andere Zahl erhielt H. Rose durch die Analyse des weissen niobigen Chlorids. Bei zehn Analysen schwankte der Chlor-Gehalt desselben zwischen 47,38 und 49,19%. Derselbe betrug daher im Mittel dieser Versuche 48,21% und hiernach berechnet sich das Atom-Gewicht des Niobiums zu 714,28¹⁾. H. Rose fand

¹⁾ D. h. wenn das gelbe Chlorid für: $2\text{Cl}, \text{Nb}$, das weisse für: $3\text{Cl}, 2\text{Nb}$ angenommen werden.

aber, dass dem weissen niobigen Chlorid stets etwas Acichlorid beigemischt war, weshalb sein Chlor-Gehalt zu gering erhalten wurde.

Es ist zu bedauern, dass H. Rose die Zahlen für die Zusammensetzung des so leicht krystallisirenden niobigsauren Natrons nicht angegeben hat. Er bemerkt nur, dass dieses Salz aus $\text{Na } \underline{\text{Nb}}$ bestehe und 2 Proportionen von Wasser aufnehmen könne, nämlich 5 und 7 Atome.

Ich habe auch einige Versuche angestellt, um das Atomgewicht des Niobiums zu bestimmen und dazu weisses niobiges Chlorid und niobigsaures Natron verwandt.

Was das weisse niobige Chlorid anbelangt, so fand ich ebenfalls, dass das in einem Strom von Chlorgas sublimirte weisse Chlorid zu wenig Chlor enthielt. Dasselbe gab nämlich bei der Analyse nur 48,18% Chlor. Wenn man dagegen dasselbe in ein an einem Ende verschlossenes Glasrohr bringt und darin erhitzt, so sublimirt sich reines weisses Chlorid, während Acichlorid zurückbleibt.

Das niobige Chlorid bildet eine schneeweiße, schwammige Masse, die sich in Salzsäure zu einer ungefärbten Flüssigkeit löst. Es gab jetzt bei zwei Versuchen:

	a.	b.
Niobium . .	49,87	50,09
Chlor . . .	50,13	49,91
	<hr/> 100,00	<hr/> 100,00.

Im Mittel also 50,09% Chlor.

Das niobigsaure Natron krystallisirt in zwei verschiedenen Formen, nämlich in kleinen glasglänzenden Prismen und in blättrigen Aggregaten, die ganz das Aussehn von Reif hatten, wie er sich im Winter an die Zweige der Bäume ansetzt. Mitunter erhielt man auch ganz regelmässig ausgebildete, gleichwinklige, sechsseitige Tafeln.

Das prismatische Salz enthielt weniger Wasser als das blättrige. Es gab nämlich beim Glühen nur 21,72% Wasser, während das blättrige 28,37% Wasser enthielt.

Der Natron-Gehalt beider Salze war in ihrem geglühten Zustande ganz gleich. Man erhielt nämlich bei vier Versuchen:

19,37% Natron
 19,63 - -
 19,77 - -
 19,30 - -

Als Mittel erhielt man also aus dem niobigsauren Natron 19,517% Natron.

Berechnen wir nun das Atom-Gewicht des Niobiums nach $\text{Nb}^2 \text{Cl}^3$ mit 50,09% Chlor, so erhalten wir die Zahl 663,95.

Berechnen wir dagegen dasselbe nach $\text{Na} \text{Nb}$ mit 19,517% Natron, so erhalten wir die Zahl 656,50.

Das Mittel beider Zahlen ist 660.

Berechnen wir nun nach dem Atom-Gewicht des Niobiums von 660 die Zusammensetzung des gelben Niobchlorids, des weissen niobigen Chlorids und des niobigsauren Natrons, mit 5 und 7 Atom Wasser, so erhalten wir folgende Proportionen:

Gelbes Niobchlorid = $\text{Nb} \text{Cl}^2$.

		H. Rose		
		Berechnet	b. <u> </u> b.	
1 Nb	660,00	42,68	41,65	40,00
2 Cl	886,56	57,32	58,35	60,00
<u>Nb Cl²</u>	1546,56	100,00	100,00	100,00.

H. Rose hat daher, aus einer noch unbekannten Ursache, in dem gelben Niobchloride mehr Chlor gefunden, als die Rechnung erfordert. Vielleicht bildet das Niobium, ausser $\text{Nb} \text{Cl}^2$ noch eine Chlor-Verbindung mit einem grösseren Chlor-Gehalte, welche sich dem Chloride mit zwei Atom Chlor beimischt.

Weisses niobiges Chlorid = $\text{Nb}^{\text{b}} \underline{\text{Cl}}^{\text{a}}$.

			Gefunden		
			Berechnet	a.	b.
2 Nb	1320,00		49,82	49,87	50,08
3 Cl	1329,84		50,18	50,13	49,91
<u>Nb</u>	<u>Cl</u>	2649,84	100,00	100,00	100,00.

Niobigsaures Natron = $\text{Na} \underline{\text{Nb}}$.

		Berechnet		Gefunden		
			a.	b.	c.	d.
1 $\underline{\text{Nb}}$	1620,00	80,56	80,63	80,37	80,23	80,70
1 Na	390,90	19,44	19,37	19,63	19,77	19,30
$\text{Na} \underline{\text{Nb}}$	2010,90	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00.

Fünffach gewässertes niobigsaures Natron = $\text{Na} \underline{\text{Nb}} + 5 \underline{\text{H}}$.

		Berechnet	Gefunden
1 $\text{Na} \underline{\text{Nb}}$	= 2010,90	78,14	78,28
5 $\underline{\text{H}}$	= 542,50	21,86	21,72
$\text{Na} \underline{\text{Nb}} + 5 \underline{\text{H}}$	25,7330	100,00	100,00.

Siebenfach gewässertes niobigsaures Natron = $\text{Na} \underline{\text{Nb}} + 7 \underline{\text{H}}$.

		Berechnet	Gefunden
1 $\text{Na} \underline{\text{Nb}}$	= 2010,90	71,86	71,63
7 $\underline{\text{H}}$	= 787,50	28,14	28,37
$\text{Na} \underline{\text{Nb}} + 7 \underline{\text{H}}$	= 2798,40	100,00	100,00.

Atom-Gewicht des Ilmeniums.

Zur Bestimmung des Atom-Gewichts des Ilmeniums wurde ebenfalls Ilmenchlorid und ilmensaures Natron verwendet. Das Ilmenchlorid gab folgende Mengen Chlor:

50,24 % Chlor.

50,26 - -

50,13 - -

Im Mittel erhielt man also aus dem Ilmenchloride 50,21% Chlor.

Der Natron-Gehalt des geglühten einfach ilmensauren Natrons wurde wie folgt gefunden:

19,66 %	Natron
19,60 -	-
19,64 -	-
19,66 -	-
19,58 -	-

Man erhielt also im Mittel aus 100 Theilen geglühtem ilmensaurem Natron 19,63 Theile Natron. Berechnet man nun das Atom-Gewicht des Ilmeniums nach $\text{Il}^2 \text{Cl}^2$ mit 50,21% Chlor, so erhält man die Zahl 659,35.

Berechnet man dagegen das Atom-Gewicht des Ilmeniums nach Na Il mit 19,63% Natron, so erhält man dasselbe zu 650,2.

Als Mittel beider Zahlen beträgt das Atom-Gewicht des Ilmeniums 654,7.

Specielle Untersuchungen über Ilmenium und einige seiner Verbindungen.

1. Ilmenium.

Man kann Ilmenium leicht darstellen, wenn man Ilmenfluoridnatrium mit Natrium unter einer Decke von Chlorkalium zusammenschmilzt. Nach dem Lösen der beigemengten Salze in warmen Wasser bleibt das Ilmenium in der Form eines eisengrauen Pulvers zurück.

Das spec. Gew. des Ilmeniums betrug 3,63. Das Ilmenium ist daher leichter als die Ilmensäure, deren spec. Gew. 3,81 beträgt. Beim Reiben nimmt das Ilmenium keinen Glanz an.

Beim Erhitzen an der Luft wird das Ilmenium lebhaft glühend und verbrennt zu Ilmensäure.

Von Flusssäure wird das Ilmenium schon in der Kälte unter lebhafter Entwicklung von Wasserstoffgas gelöst.

2. Platinilmenium.

Wenn man die Reduction des Ilmeniums in einem Platin-tiegel vornimmt, so wird das Platin stark angegriffen. Man erhält dann ein Ilmenium, welches beim Lösen in Flusssäure einen schwarzen pulverförmigen Rückstand hinterlässt, der sich auch nicht beim Kochen mit einem Gemenge von Flusssäure und Salpetersäure löst. Wenn man dieses schwarze Pulver an der Luft erhitzt, so entzündet es sich und verbrennt zu einem grauen Gemenge von Ilmensäure und Platin, aus dem sich letzteres leicht durch Königswasser ausziehen lässt. Jenes schwarze Pulver ist daher eine Legirung von Ilmenium und Platin.

3. Stickstoffilmenium.

Stickstoffilmenium bildet sich, wenn man Ilmenchlorid in einem Strome von trockenem Ammoniak erhitzt. Das Stickstoffilmenium bildet ein schwarzes Pulver, das sich beim Erhitzen entzündet und wie Zunder, unter Bildung von Ilmensäure, verglimmt.

4. Schwefelilmenium.

Man stellt Schwefelilmenium dar, indem man über in einem Porcellanrohre glühende Ilmensäure Dämpfe von Schwefelkohlenstoff leitet und damit so lange fortfährt, als sich noch Gas entwickelt.

Das Schwefelilmenium bildet ein graphitähnliches, graues, abfärbendes Pulver. Beim Erhitzen an der Luft entzündet es sich und verbrennt mit blauer Flamme zu schwefelsäurehaltiger Ilmensäure, die nach starkem Glühen reine Ilmensäure hinterlässt. Das Schwefelilmenium löst sich nicht in Schwefelammonium oder Schwefelnatrium und geht mit denselben keine Verbindungen ein.

100 Theile Schwefelilmenium gaben nach dem Ver-

brennen und Glühen 90,90 Theile Ilmensäure. Da diese 73,96 Theile Ilmenium enthalten, so besteht das Schwefelilmenium aus:

Ilmenium	. .	73,96
Schwefel	. .	26,04
		<u>100,00.</u>

Eine solche Verbindung entspricht der Formel $\text{Il}^{\text{I}}\text{Il}^{\text{III}}$. Diese giebt nämlich:

		Gefunden	Berechnet
5 Il	3273,5	73,18	73,96.
6 S	600,0	26,82	26,04
<u>$\text{Il}^{\text{I}}\text{Il}^{\text{III}}$</u>	3873,5	100,00	100,00.

Eine ganz ähnliche Zusammensetzung hat auch das Schwefeltantal. Berzelius fand nämlich, dass 100 Theile Schwefeltantal 89,65 Tantalsäure gaben. Nach meinen Versuchen gaben 100 Theile Schwefeltantal 90,00 Tantalsäure. Das Schwefeltantal besteht daher aus:

		Berechnet	Berzelius	Nach meinen Versuchen
5 Ta	3225,0	72,81	72,76	73,02
6 S	1204,5	27,19	27,26	26,98
<u>$\text{Ta}^{\text{I}}\text{Ta}^{\text{III}}$</u>	4429,5	100,00	100,00	100,00.

Ebenso ist das bei Rothglühhitze dargestellte Unterschweifelnio b nach H. Rose nach der Formel $\text{Nb}^{\text{I}}\text{Nb}^{\text{III}}$ zusammengesetzt.

5. Ilmenchlorid.

Zur Darstellung von Ilmenchlorid vermischt man Ilmensäure mit ihrer dreifachen Menge Kohle und so viel Zucker, dass nach dem Ausglühen eine zusammenhängende poröse Masse entsteht. Diese bringt man in ein Porcellanrohr und glüht sie zuerst in einem Strom von trockener Kohlensäure und später, wenn sich kein Wasser mehr bildet, in einem Strom von trockenem Chlorgase. Im kalten Theile der Por-

cellanröhre setzt sich ein Gemenge von Ilmenchlorid und Ilmenacichlorid ab. Man bringe dasselbe in eine an einem Ende zugeschmolzene Glasröhre und erhitze das Gemenge. Dabei sublimirt reines Ilmenchlorid, während das Acichlorid zurückbleibt.

Das Ilmenchlorid bildet lichtgelbe Krystallnadeln. Dasselbe löst sich leicht und vollständig in starker Salzsäure zu einer gelben Lösung. Das weisse niobige Chlorid löst sich ebenfalls in starker Salzsäure, giebt aber eine farblose Lösung. Das Tantalchlorid löst sich nicht klar in Salzsäure, sondern wird unter Bildung von Tantalsäure Hydrat zersetzt, wodurch die Flüssigkeit trübe wird, unter Bildung einer dicken Ausscheidung. Das Ilmenchlorid ist nach der Formel $\text{Il}^2 \text{Cl}^3$ zusammengesetzt. Es besteht mithin aus:

Berechnet			Gefunden		
			a.	b.	c.
2 Il	1309,4	49,62	49,87	49,74	49,76
3 Cl	1329,8	50,38	50,13	50,26	50,21
$\text{Il}^2 \text{Cl}^3$	2639,2	100,00	100,00	100,00	100,00.

Es ist mir nicht gelungen, ein Ilmenchlorid mit 2 Atom Chlor darzustellen.

Ilmenium und Fluor.

a) Ilmenfluorid - Fluorwasserstoff.

Ilmenium und Hydrat von Ilmensäure lösen sich leicht in Flusssäure. Nach dem Verdampfen der Lösung bis zur Consistenz eines Syrops bilden sich kleine Krystalle von Ilmenfluorid-Fluorwasserstoff. Diese verlieren beim Erwärmen die freie Säure und werden weiss und undurchsichtig. Bei noch stärkerem Erhitzen entwickeln sich Dämpfe von Ilmenfluorid und es bleibt ein Rückstand, der nach längerem Erhitzen alles Fluor verliert und nun aus Ilmensäure besteht.

b) Ilmenfluoridnatrium.

Man löse 3 Theile Fluornatrium und 4 Theile Ilmensäure in Flusssäure und verdampfe bis zur Krystallbildung. Hierbei scheidet sich Ilmenfluoridnatrium als ein krystallinisches Pulver ab. Beim Erhitzen im bedeckten Tiegel entwickelt dasselbe Dämpfe von Fluorilmenium und hinterlässt eine basische Verbindung.

Ilmenium und Sauerstoff.

Das Ilmenium verbindet sich mit Sauerstoff in 4 Proportionen und bildet:

- 1) Graues Oxyd;
- 2) Blaues Oxyd;
- 3) Braunes Oxyd;
- 4) Ilmensäure.

a) Graues Oxyd.

Das graue Ilmenoxyd bildet sich durch Einwirkung von Wasserstoffgas auf glühende Ilmensäure. Man muss dazu die Säure verwenden, die nach dem Glühen des A-Sulfats entsteht. Durch Einwirkung des Wasserstoffgases auf die glühende Ilmensäure färbt sich dieselbe blaugrau, ähnlich der Farbe des fein zertheilten Bleies.

100 Theile Ilmensäure verloren bei dieser Operation 1,35 Theile Sauerstoff. Das graue Ilmenoxyd besteht demnach aus:

Ilmenium	.	.	82,47
Sauerstoff	.	.	17,52
			<hr/> 100,00.

Eine solche Verbindung entspricht der Formel $\text{Il } \underline{\text{Il}}^2$. Dieselbe giebt:

		Berechnet	Gefunden
5 Il =	3273,5	82,39	82,48
7 O	700,0	17,61	17,52
<hr/> Il $\underline{\text{Il}}^2$	<hr/> 3973,5	<hr/> 100,00	<hr/> 100,00.

Eine in ganz gleicher Proportion zusammengesetzte Verbindung erhält man auch, wenn man niobige Säure in Wasserstoffgas glüht. Nur ist die Farbe des grauen Nioboxydes etwas verschieden von der des grauen Ilmenoxyds. Die Farbe des ersteren ist nämlich schwärzlich aschgrau, während die des letzteren bleigrau ist.

100 Theile niobige Säure verloren durch Glühen in Wasserstoffgas 1,37 Theile Sauerstoff. Das graue Oxyd bestand mithin aus:

Niobium . .	82,51
Sauerstoff . .	17,49
	<hr/> 100,00.

Das graue Nioboxyd ist mithin $\text{Nb } \underline{\text{Nb}^2}$. Diese Formel giebt:

		Berechnet	Gefunden
5 Nb	3300	82,50	82,51
7 O	700	17,50	17,49
<hr/> Nb <u>Nb²</u>	<hr/> 4000	<hr/> 100,00	<hr/> 100,00.

b) Blaues Ilmenoxyd.

Wenn man das Hydrat der Ilmensäure mit starker Salzsäure und Zinn zum Kochen bringt, so färbt sich dasselbe blau. Nach Zusatz von Wasser bildet sich eine blaue Lösung, die aber an der Luft ihre Farbe schnell verliert.

Ebenso wird eine Lösung von Ilmensäure in Salzsäure durch Zink zuerst blau gefärbt, welche Farbe aber schnell verschwindet und durch grün in braun übergeht.

Diese Reactionen deuten auf die Existenz eines blauen Ilmenoxyds. Dasselbe lässt sich aber nicht isoliren, da es sehr rasch aus der Luft Sauerstoff anzieht und sich wieder in Ilmensäure verwandelt.

c) Braunes Ilmenoxyd.

Braunes Ilmenoxyd lässt sich leicht darstellen, indem man eine Lösung von Ilmensäure in Salzsäure mit Zink versetzt

und dabei die äussere Luft abhält. Dabei färbt sich die Lösung braun und nach der Sättigung der Säure durch das Zink scheidet sich das braune Ilmenoxyd als ein flockiger Niederschlag ab. Der Luft ausgesetzt oxydirt sich auch das braune Ilmenoxyd sehr schnell. Es wird dabei weiss und verwandelt sich in Ilmensäurehydrat.

d) Ilmensäure.

Ilmensäure bildet sich durch Verbrennen von Ilmenium, Stickstoffilmenium und Schwefelilmenium und durch Zersetzung des Ilmenchlorids durch Wasser.

Die Ilmensäure zeigt verschiedene Aggregat-Zustände. Die durch Glühen des A-Sulfats erhaltene Säure erscheint in Form eines zarten weissen Pulvers. Dasselbe hat ein spec. Gew. von 3,81.

Die durch Glühen des Hydrats erzeugte Ilmensäure bildet gelbliche Stücke mit glasartigem Bruch und starkem Glanze. Ihr spec. Gew. ist nicht verschieden von dem der pulverförmigen Ilmensäure.

Während des Glühens nimmt die weisse pulverförmige Ilmensäure eine gelbe Farbe an, die nach dem Abkühlen wieder verschwindet.

Im geglühten Zustande ist die Ilmensäure unlöslich in Säuren. Nur Flusssäure, oder besser noch ein Gemenge von Flusssäure und Schwefelsäure, lösen sie in diesem Zustande auf. Dagegen löst sich frisch gefälltes Hydrat der Ilmensäure in einer hinreichenden Menge von Salzsäure, von 1,175 spec. Gew., schon in der Kälte mit gelber Farbe vollständig auf, wodurch sich dasselbe von den Hydraten der Tantalsäure und der niobigen Säure unterscheidet.

Auch durch Schmelzen mit ihrem sechsfachen Gewicht von saurem schwefelsaurem Kali wird die geglühte Ilmensäure gelöst. Es bildet sich eine Verbindung, die in der Glühhitze zu einer klaren gelben Flüssigkeit schmilzt, die nach dem Erkalten zu einer farblosen krystallinischen Salzmasse erstarrt.

Die Zusammensetzung der Ilmensäure ergibt sich aus der des Chlorids wie folgt:

Das Chlorid enthält 49,79 Ilmenium und 50,21 Chlor. Ersetzt man daher 50,21% Chlor durch ihr Aequivalent von Sauerstoff, so würde die Ilmensäure bestehen aus:

Ilmenium . .	49,790
Sauerstoff. .	11,327
	<hr/> 61,117.

oder in 100 Theilen, aus:

Ilmenium . .	81,47
Sauerstoff. .	18,53
	<hr/> 100,00.

Die Rechnung ergibt:

		Berechnet	Gefunden
2 Il	1309,4	81,36	81,47
3 O	300,0	16,64	18,53
<hr/> Il	<hr/> 1609,4	<hr/> 100,00	<hr/> 100,00.

Verbindungen der Ilmensäure.

1. Ilmensäure-Hydrat.

Die Ilmensäure wird aus ihren Lösungen in Salzsäure und Flusssäure durch Ammoniak und Schwefelammonium als Hydrat gefällt.

Dasselbe bildet einen der Thonerde ähnlichen, aufgequollenen durchscheinenden Niederschlag, der zu gelblichen Stücken mit glasartigem, glänzendem Bruche austrocknet.

Das Hydrat bestand, nachdem es über Schwefelsäure bei der Temperatur des Zimmers getrocknet worden war, aus:

Ilmensäure . .	74,86
Wasser . . .	25,14
	<hr/> 100,00.

Es war daher Il + 5 H. Diese Formel giebt nämlich:

		Berechnet	Gefunden
$\underline{\text{Il}}$	1609,4	74,34	74,86
5 H	562,5	25,66	25,14
$\underline{\text{Il}} + 5 \text{ H}$	2171,9	100,00	100,00.

2. Schwefelsaure Ilmensäure.

Man kann verschiedene Verbindungen der Ilmensäure mit Schwefelsäure unterscheiden und dieselben als A-Sulfat, B-Sulfat und C-Sulfat bezeichnen.

Das A-Sulfat entsteht, wenn man Ilmensäure mit saurem schwefelsaurem Kali zum klaren Fluss bringt und die Verbindung mit heissem Wasser auswäscht.

B-Sulfat entsteht, wenn man eine Lösung der Ilmensäure in Salzsäure mit schwefelsaurem Kali versetzt, wodurch ein weisser Niederschlag gebildet wird. Man sammle denselben auf einem Filter und presse ihn, ohne ihn zuvor auszuwaschen, zwischen Fliesspapier.

C-Sulfat bildet sich, wenn man ilmensaures Natron mit saurem schwefelsaurem Ammoniak zum klaren Fluss bringt und das saure Salz in kaltem Wasser löst. Es entsteht dabei eine klare Lösung, die beim Erwärmen trübe wird, unter Ausscheidung von C-Sulfat von Ilmensäure in der Form eines dicken, durchscheinenden, dem Thonerdehydrat ähnlichen Niederschlags. Man sammle denselben auf einem Filter, wasche ihn aber nicht aus, da er dabei Schwefelsäure verliert, sondern presse ihn nur gut aus.

Die Analyse dieses über Schwefelsäure getrockneten Niederschlags wurde ausgeführt, indem ein Theil geglüht wurde, wobei Wasser und Schwefelsäure entwichen. Ein anderer Theil wurde in Natronlauge gelöst, die Ilmensäure durch Salzsäure und Ammoniak gefällt und abfiltrirt. In der klaren Flüssigkeit war jetzt alle Schwefelsäure enthalten. Dieselbe wurde durch salzsaures Baryt gefällt.

A-Sulfat der Ilmensäure.

Dasselbe bildet in trockenem Zustande weisse kreideähn-

liche Stücke, die sich leicht zu einem weissen Pulver zerdrücken lassen.

Das A-Sulfat der Ilmensäure war nach der Formel $\underline{\text{Il}}^3 \underline{\text{S}} + 12 \underline{\text{H}}$ zusammengesetzt. Man erhielt nämlich:

		Berechnet	Gefunden
3 $\underline{\text{Il}}$	4837,2	72,33	73,220
1 $\underline{\text{S}}$	500,0	7,47	7,226
12 $\underline{\text{H}}$	1350,0	20,20	19,574
$\underline{\text{Il}}^3 \underline{\text{S}} + 12 \underline{\text{H}}$	6687,2	100,00	100,000.

Das A-Sulfat der niobigen Säure enthielt weniger Schwefelsäure, als A-Sulfat der Ilmensäure. Dasselbe war nämlich nach der Formel $\underline{\text{Nb}}^9 \underline{\text{S}} + 22 \underline{\text{H}}$ zusammengesetzt. Es bestand aus:

		Berechnet	Gefunden
9 $\underline{\text{Nb}}$	14580,0	83,05	83,00
1 $\underline{\text{S}}$	500,0	2,84	2,96
22 $\underline{\text{H}}$	2375,0	14,11	14,07
$\underline{\text{Nb}}^9 \underline{\text{S}} + 22 \underline{\text{H}}$	17555,0	100,00	100,00.

B-Sulfat der Ilmensäure.

Dasselbe bildet nach dem Auspressen und Trocknen feste weisse Stücke. Durch Auswaschen verliert das B-Sulfat $\frac{1}{2}$ Schwefelsäure und verwandelt sich in A-Sulfat.

Die über Schwefelsäure getrocknete Verbindung bestand aus $\underline{\text{Il}}^2 \underline{\text{S}} + 5 \underline{\text{H}}$. Sie gab nämlich:

		Berechnet	Gefunden
2 $\underline{\text{Il}}$	3218,8	75,18	75,00
1 $\underline{\text{S}}$	500,0	11,68	11,94
5 $\underline{\text{H}}$	562,5	13,14	13,06
$\underline{\text{Il}}^2 \underline{\text{S}} + 5 \underline{\text{H}}$	4281,3	100,00	100,00.

C-Sulfat der Ilmensäure.

Nach dem Trocknen über Schwefelsäure bildet das C-Sulfat graue, hornähnliche Stücke.

Die Zusammensetzung des C-Sulfats der Ilmensäure entsprach der Formel $\underline{\text{Il}}^3 \underline{\text{S}}^5 + 15 \underline{\text{H}}$. Es bestand aus:

		Berechnet	Gefunden
3 $\underline{\text{Il}}$	4828,2	53,55	53,49
5 $\underline{\text{S}}$	2500,0	27,72	26,84
15 $\underline{\text{H}}$	1687,5	18,63	19,67
$\underline{\text{Il}}^3 \underline{\text{S}}^5 + 15 \underline{\text{H}}$	9015,7	100,00	100,00.

C-Sulfat der niobigen Säure enthielt $\frac{1}{3}$ mehr Schwefelsäure als C-Sulfat der Ilmensäure. Dasselbe verhielt sich auch beim Erhitzen eigenthümlich. Dabei blähte sich nämlich das C-Sulfat der niobigen Säure zu bimsteinähnlichen porösen Stücken auf, was beim C-Sulfat der Ilmensäure nicht statt fand.

Das C-Sulfat der niobigen Säure bestand aus $\underline{\text{Nb}}^2 \underline{\text{S}}^5 + 10 \underline{\text{H}}$:

		Berechnet	Gefunden
2 $\underline{\text{Nb}}$	3240,0	47,21	47,73
5 $\underline{\text{S}}$	2500,0	36,43	36,55
10 $\underline{\text{H}}$	1125,0	16,36	15,72
$\underline{\text{Nb}}^2 \underline{\text{S}}^5 + 10 \underline{\text{H}}$	6865,0	100,00	100,00.

Die Schwefelsäure verbindet sich also mit der Ilmensäure in bestimmten Proportionen; man könnte daher auch das A-Sulfat als $\frac{1}{3}$ schwefelsaure Ilmensäure ($\underline{\text{Il}}^3 \underline{\text{S}} + 12 \underline{\text{H}}$); das B-Sulfat als $\frac{1}{2}$ schwefelsaure Ilmensäure ($\underline{\text{Il}}^2 \underline{\text{S}} + 5 \underline{\text{H}}$); und das C-Sulfat als $\frac{2}{3}$ schwefelsaure Ilmensäure ($\underline{\text{Il}}^3 \underline{\text{S}}^5 + 15 \underline{\text{H}}$) bezeichnen.

Es ist bemerkenswerth, dass die niobige Säure und die Tantalsäure, unter sonst ganz gleichen Umständen, sich in

anderen Proportionen mit der Schwefelsäure verbinden, wie die Ilmensäure.

Das A-Sulfat der niobigen Säure ist nämlich nicht $\frac{1}{3}$, sondern $\frac{1}{6}$ schwefelsaure niobige Säure ($\text{Nb}^3 \text{S} + 22 \text{H}$); das C-Sulfat der niobigen Säure ist nicht $\frac{5}{3}$, sondern $\frac{5}{6}$ schwefelsaure niobige Säure ($\text{Nb}^3 \text{S}^5 + 10 \text{H}$).

Das A-Sulfat der Tantalsäure ist weder $\frac{1}{3}$, noch $\frac{1}{6}$, sondern $\frac{1}{6}$ schwefelsaure Tantalsäure ($\text{Ta}^5 \text{S} + 8 \text{H}$).

3. Ilmensaures Kali.

Ilmensäure schmilzt mit Kalihydrat zu einer leicht flüssigen Salzmasse, die sich klar in wenig Wasser löst. Das ilmensaure Kali lässt sich nicht krystallisiren. Wenn man dagegen eine concentrirte Lösung von ilmensaurem Kali mit Weingeist mischt, so scheidet sich ilmensaures Kali in Form eines krystallinischen Pulvers ab, das über Schwefelsäure getrocknet, zu festen Stücken mit erdigem Bruche erhärtet.

Beim Erhitzen verlor das ilmensaure Kali 21,14% Wasser. Beim Schmelzen mit saurem schwefelsaurem Ammoniak entwickelte das Salz viel Kohlensäure, die nach einer besonderen Bestimmung 7,89% betrug. Nach dem Lösen des sauren Salzes in Wasser, Fällen mit Ammoniak und Glühen, wurden 68,07% Ilmensäure erhalten. Das geglühte Salz bestand aus:

Ilmensäure	. 68,07
Kohlensäure	. 7,89
Kali 24,04
	<hr/> 100,00.

Nach Abzug der Kohlensäure, die das Salz während des Trocknens, das lange Zeit erforderte, angezogen hatte, bestand das wasserfreie Salz aus:

Ilmensäure	. 73,90
Kali 26,10
	<hr/> 100,00.

Das Salz war mithin $\dot{K}a \underline{\ddot{I}l} + 5 \underline{H}$. Diese Formel giebt:

		Berechnet	Gefunden
$\ddot{I}l$	1609,4	73,22	73,90
K	588,8	26,78	26,10
$\dot{K}a \underline{\ddot{I}l} = 2198,2$		100,00	100,00.

Im gewässerten Zustand bestand das Salz aus:

		Berechnet	Gefunden
$\dot{K} \underline{\ddot{I}l}$	2198,2	79,63	78,86
$5 \underline{H}$	562,5	20,37	21,14
$\dot{K} \underline{\ddot{I}l} + 5 \underline{H}$	2760,7	100,00	100,00.

Auf gleiche Weise bereitetes tantalsaures und niobigsaures Kali hatten eine andere Zusammensetzung.

Das tantalsaure Kali bestand aus $\dot{K}^3 \underline{\ddot{T}a}^4 + 17 \underline{H}$ und das niobigsaure Kali bestand aus $\dot{K}^3 \underline{\ddot{N}b}^3 + 12 \underline{H}$. Man erhielt nämlich:

		Berechnet	Gefunden
$4 \underline{\ddot{T}a}$	6360,00	78,27	78,33
$3 \dot{K}$	1766,55	21,73	21,67
$\dot{K} \underline{\ddot{T}a}^4$	8126,55	100,00	100,00.

		Berechnet	Gefunden
$\dot{K}^3 \underline{\ddot{T}a}^4$	8126,55	80,95	80,56
$17 \underline{H}$	1912,50	19,05	19,44
$\dot{K}^3 \underline{\ddot{T}a}^4 + 17 \underline{H}$	10039,05	100,00	100,00.

		Berechnet	Gefunden
$3 \underline{\ddot{N}b}$	4860,0	80,50	80,22
$2 \dot{K}$	2375,0	14,11	14,07
$\dot{K}^3 \underline{\ddot{N}b}^3$	6037,7	100,00	100,00.

		Berechnet	Gefunden
$K^2 \bar{Nb}^3$	6037,7	81,73	81,79
$12 \bar{H}$	1350,0	18,27	18,21
$K^2 \bar{Nb}^3 + 12 \bar{H}$	7387,7	100,00	100,00.

Ilmensaures Natron kann man darstellen durch Schmelzen der geglühten Ilmensäure mit Natronhydrat und Lösen des Salzes in kochendem Wasser, oder durch Kochen von Natronlauge mit A-Sulfat der Ilmensäure, oder durch Lösen von frisch gefälltem Ilmensäure Hydrat in Natronlauge. Wenn man solche kochend bereitete, möglichst concentrirte Lösungen, nach der Filtration erkalten lässt, so scheiden sich die Verbindungen der Ilmensäure mit Natron krystallinisch ab.

Die Natronsalze der Ilmensäure sind weniger leicht in deutlichen Krystallen zu erhalten, als die der anderen Säuren der Tantalgruppe. Sie erscheinen gewöhnlich als krystallinisches Pulver. Doch habe ich auch Krystalle in prismatischen Formen und als blättrige Aggregate beobachtet.

Die Ilmensäure kann sich in drei verschiedenen Proportionen mit Natron verbinden, zu $\underline{Na^4 \bar{Il}^3}$, $\underline{Na \bar{Il}}$ und $\underline{Na^3 \bar{Il}^4}$.

Die Ilmensäure zeichnet sich besonders durch die Leichtigkeit aus, mit der sie krystallinische basische Salze bildet, die nach der Formel $\underline{Na^4 \bar{Il}^3} + 26 \underline{H}$ und $\underline{Na^4 \bar{Il}^3} + 36 \underline{H}$ zusammengesetzt sind.

Ebenso leicht entsteht das neutrale Salz $\underline{Na \bar{Il}}$. Dieses kann sich mit sehr verschiedenen Mengen Wasser verbinden. Es wurden neutrale Salze der Ilmensäure mit 7, 8, 9 und 13 Atome Wasser beobachtet.

Endlich scheidet sich aus Flüssigkeiten, die kein überschüssiges Natronhydrat enthalten, noch ein saures Salz ab, das nach der Formel $\underline{Na^3 \bar{Il}^4} + 30 \underline{H}$ zusammengesetzt war.

Die Analyse dieser Salze wurde bewirkt, indem die von allem anhängenden Wasser befreiten Salze in einem bedeckten

Tiegel geglüht wurden, wodurch man den Gehalt an Krystallwasser erhielt.

Das gewogene geglühte Salz wurde mit saurem, schwefelsaurem Ammoniak geschmolzen, die klar geflossene Salzmasse in lauwarmem Wasser gelöst, die Ilmensäure durch überschüssiges Ammoniak gefällt, geglüht und gewogen und der Natrongehalt aus der Differenz des Gewichts der geglühten Säure und des geglühten Natronsalzes gefunden.

Basisch ilmensaures Natron.

Dieses Salz bildet sich bei der Krystallisation aus einer Flüssigkeit, die viel überschüssiges Natronhydrat enthält. Es erscheint gewöhnlich als ein krystallinisches Pulver, nicht selten auch in blättrigen Aggregaten. Es bestand aus $\text{Na}^4 \text{Il}^3$ und enthielt theils 26 Atome, theils 36 Atome Wasser. Man erhielt:

		Berechnet	Gefunden	
			a.	b.
3 Il	4828,2	75,54	75,93	75,88
4 Na	1563,6	24,46	24,07	24,12
$\text{Na}^4 \text{Il}^3$	6391,8	100,00	100,00	100,00.

Das Salz mit 26 Atomen Wasser bestand aus:

		Berechnet	Gefunden
$\text{Na}^4 \text{Il}^3$	6391,8	68,71	68,85
26 H	2925,0	31,39	31,15
$\text{Na}^4 \text{Il}^3 + 26 \text{H}$	8316,8	100,00	100,00.

Das Salz mit 36 Atomen Wasser bestand aus:

		Berechnet	Gefunden
$\text{Na}^4 \text{Il}^3$	6391,8	61,22	61,88
36 H	4050,5	38,78	38,12
$\text{Na}^4 \text{Il}^3 + 36 \text{H}$	10442,3	100,00	100,00.

2. Neutrales ilmensaures Natron.

Neutrales ilmensaures Natron mit 7, 8 und 9 Atomen Wasser bildet sich, wenn man Ilmensäure mit nicht zu viel überschüssigem Natronhydrat schmilzt, das Salz in möglichst wenig kochendem Wasser löst und die heiss filtrirte Lösung erkalten lässt.

Diese Salze erscheinen gewöhnlich in der Form eines krystallinischen Pulvers. Doch bildete das Salz mit 7 Atomen Wasser auch manchmal kleine seidenglänzende Prismen.

Neutrales ilmensaures Natron mit 13 Atom Wasser erhielt ich durch Lösen von Ilmensäurehydrat in kochender Natronlauge und Krystallisiren bei -10° . Dabei entstanden blättrige Krystalle von der Zusammensetzung $\text{Na } \underline{\text{Il}} + 13 \underline{\text{H}}$. Diese Krystalle besaßen die Eigenschaft, dass sie in ihrem Krystallwasser schmolzen, während die anderen Natronsalze der Ilmensäure beim Erhitzen ihr Krystallwasser verlieren, ohne dabei ihre Form zu verändern. Diese so verschieden zusammengesetzten Verbindungen des neutralen ilmensauren Natrons mit Wasser gaben bei der Analyse folgende Resultate.

Das wasserfreie neutrale ilmensaure Natron, $\text{Na } \underline{\text{Il}}$, bestand aus:

Berechnet			Gefunden				
			a.	b.	c.	d.	e.
$\underline{\text{Il}}$	1609,4	80,46	80,42	80,34	80,36	80,40	80,34
$\underline{\text{Na}}$	390,9	19,54	19,58	19,66	19,64	19,60	19,66
$\underline{\text{Na } \underline{\text{Il}}}$	2900,3	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00.

Das achtfach gewässerte Salz bestand aus:

	Berechnet	Gefunden
1 $\text{Na } \underline{\text{Il}}$ =	2000,3	68,98
8 $\underline{\text{H}}$ =	900,0	31,02
$\underline{\text{Na } \underline{\text{Il}}} + 8 \underline{\text{H}}$	2900,3	100,00
		100,00.

Das siebenfach gewässerte Salz bestand aus:

		Berechnet	Gefunden
$\text{Na } \underline{\text{II}}$	2000,3	71,76	71,43
$5 \text{ H } \underline{\text{H}}$	787,5	28,24	28,57
$\text{Na } \underline{\text{II}} + 7 \text{ H } \underline{\text{H}}$	2787,8	100,00	100,00.

Das neunfach gewässerte Salz bestand aus:

		Berechnet	Gefunden
$\text{Na } \underline{\text{II}}$	2000,3	66,40	65,91
$9 \text{ H } \underline{\text{H}}$	1012,5	33,59	34,09
$\text{Na } \underline{\text{II}} + 9 \text{ H } \underline{\text{H}}$	3012,8	100,00	100,00.

Das dreizehnfach gewässerte Salz bestand aus:

		Berechnet	Gefunden
$\text{Na } \underline{\text{II}}$	2000,2	57,78	58,00
$13 \text{ H } \underline{\text{H}}$	1462,8	42,22	42,00
$\text{Na } \underline{\text{II}} + 13 \text{ H } \underline{\text{H}}$	3462,8	100,00	100,00.

3. Saures ilmensaures Natron.

Saures ilmensaures Natron bildet sich, wenn man neutrales ilmensaures Natron in kochendem Wasser löst und die concentrirte heisse Lösung erkalten lässt. Dabei zerfällt das neutrale Salz in basisches Salz, welches gelöst bleibt und in saures Salz, welches sich krystallinisch abscheidet.

Das neutrale ilmensaure Natron verhält sich in dieser Beziehung wie das neutrale tantalsaure Natron. Man kann dasselbe auch nicht aus einer Lösung, die kein überschüssiges Natronhydrat enthält, umkrystallisiren, ohne dass es in saures Salz, welches sich abscheidet, und in basisches Salz, welches gelöst bleibt, zersetzt wird.

Das saure ilmensaure Natron war analog zusammengesetzt, dem sauren tantalsauren Natron, nach der Formel: $\text{Na}^3 \underline{\text{II}}^4$. Die Analyse gab:

		Gefunden	Berechnet
4 $\underline{\text{Il}}$	6436,6	84,59	84,59
3 $\underline{\text{Na}}$	1172,7	15,41	15,05
$\underline{\text{Na}^3 \text{Il}^4}$	7610,3	100,00	100,00.

Im gewässerten Zustande enthielt es 30 Atome Wasser und bestand aus:

		Berechnet	Gefunden
$\underline{\text{Na}^3 \text{Il}^4}$	7610,3	69,28	59,50
30 $\underline{\text{H}}$	3375,0	30,72	30,50
$\underline{\text{Na}^3 \text{Il}^4} + 30 \underline{\text{H}}$	10985,3	100,00	100,00.

Unter den Natronsalzen der Ilmensäure findet man mehrere, deren stöchiometrische Constitution mit Natronsalzen der niobigen Säure und Tantalsäure übereinstimmt. So hat $\underline{\text{Na Il}}$ dieselbe Constitution wie $\underline{\text{Na Nb}}$ und $\underline{\text{Na Ta}}$; das siebenfach gewässerte ilmensaure Natron ($\underline{\text{Na Il}} + 7 \underline{\text{H}}$) stimmt überein, mit $\underline{\text{Na Nb}} + 7 \underline{\text{H}}$ und $\underline{\text{Na Ta}} + 7 \underline{\text{H}}$; das wasserfreie saure ilmensaure Natron ($\underline{\text{Na}^3 \text{Il}^4}$) hat dieselbe Constitution wie $\underline{\text{Na}^3 \text{Ta}^4}$. Dagegen habe ich fünffach gewässertes ilmensaures Natron ($\underline{\text{Na Il}} + 5 \underline{\text{H}}$) nicht beobachten können, während sich fünffach gewässertes niobigsaures Natron und fünffach gewässertes tantalsaures Natron leicht bilden. Endlich wird die Ilmensäure noch besonders durch ihre Neigung charakterisirt, krystallinische basische Salze $\underline{\text{Na}^4 \text{Il}^3} + 26 \underline{\text{H}}$ und $\underline{\text{Na}^4 \text{Il}^3} + 36 \underline{\text{H}}$ zu bilden. Solche Salze lassen sich weder mit niobiger Säure, noch mit Tantalsäure darstellen, denn die Natronsalze dieser Säuren krystallisiren aus Flüssigkeiten, die viel überschüssiges Natronhydrat enthalten, als neutrale Natronsalze.

Ilmensaures Natron und Kaliumeisencyanür.

Wenn man eine Auflösung von ilmensaurem Natron mit Kaliumeisencyanür versetzt und hierauf Salzsäure zufügt, so bildet sich ein chocoladebrauner Niederschlag. Niobigsaures Natron verhält sich unter diesen Umständen ähnlich, man erhält ebenfalls einen braunen Niederschlag, nur ist seine Farbe weniger dunkel und gleicht der Farbe des frisch gefällten Eisenoxydhydrats. Tantalsaures Natron giebt unter denselben Umständen einen schwefelgelben Niederschlag.

Ilmensaures Natron und Gallusgerbsäure.

Wenn man eine Auflösung von ilmensaurem Natron mit Galläpfeltinctur vermischt und hierauf Salzsäure zusetzt, so bildet sich ein Niederschlag, dessen Farbe aus orange und braun gemischt und der Farbe des Niederschlags sehr ähnlich ist, den man erhält, wenn man eine Lösung von Titansäure in Salzsäure mit Galläpfeltinctur versetzt. Niobigsaures Natron giebt unter diesen Umständen einen sehr ähnlich gefärbten Niederschlag, nur ist seine Farbe mehr orange. Tantalsaures Natron giebt unter denselben Umständen einen schwefelgelben Niederschlag.

Ueber stöchiometrische Constitution der Tantal-säure, Zusammensetzung des Tantalits und Atom-Volume von Tantal, Niobium und Ilmenium.

Die Ansichten der Chemiker über die stöchiometrische Constitution der Tantalsäure sind abweichend. Berzelius betrachtete die Tantalsäure nach der Formel Ta zusammengesetzt, während H. Rose ihr die Formel Ta giebt.

H. Rose's Ansicht gründet sich besonders auf die große Aehnlichkeit der Verbindungen der Niobsäure mit denen der Tantalsäure. Da aber H. Rose die Niobsäure aus gelbem Chloride darstellte, zu dessen Bereitung vorzugsweise die aus bayrischem Columbite bereitete Säure gedient hatte, so bleibt

noch auszumitteln, wie viel Antheil die in jenem Minerale enthaltene Tantalsäure an dieser grossen Aehnlichkeit hatte. Aus meinen Beobachtungen folgt, dass die Tantalsäure aus 2 Atomen Metall und 3 Atomen Sauerstoff zusammengesetzt sei. Die Gründe, auf welche sich diese Ansicht stützt, sind folgende:

1. Tantal giebt viele Verbindungen, die bei der Annahme, dass die Tantalsäure 3 Atome Sauerstoff, und das Tantalchlorid 3 Atome Chlor enthalte, in stöchiometrischer Hinsicht vollkommen übereinstimmen mit den analogen Verbindungen von Niobium und Ilmenium. Unter dieser Voraussetzung sind nämlich folgende Verbindungen analog zusammengesetzt:

a) Schwefel-Verbindungen.

Schwefeltantal, Unterschweifelnio b und Schwefelilmenium haben die gemeinsame Formel $\text{R}^3 \underline{\text{R}}$.

b) Chloride.

Tantalchlorid, niobiges Chlorid und Ilmenchlorid haben die gemeinsame Formel $\text{R}^3 \underline{\text{Cl}}$.

c) Säuren.

Tantalsäure, niobige Säure und Ilmensäure haben die gemeinsame Formel $\underline{\text{R}}$.

d) Natronsalze.

Neutrales tantalsaures, niobigsaures und ilmensaures Natron haben die gemeinsame Formel $\text{Na} \underline{\text{R}}$. Siebenfach gewässertes tantalsaures, niobigsaures und ilmensaures Natron haben die gemeinsame Formel $\text{Na} \underline{\text{R}} + 7 \underline{\text{H}}$.

Saures tantalsaures und ilmensaures Natron haben die gemeinsame Formel $\text{Na}^3 \underline{\text{R}^4}$.

2. Das Schwefeltantal hat eine andere stöchiometrische Constitution als das Schwefelnio b und ist dem Unterschweifel-

niob analog zusammengesetzt. H. Rose giebt zwar dem Schwefeltantal dieselbe Formel wie dem Schwefelniob, nämlich $\underline{\text{R}}^{\text{'''}}$, aber diese Formel stimmt nicht mit der Zusammensetzung des Schwefeltantals überein. Berechnet man nämlich die Zusammensetzung des Schwefeltantals nach H. Rose's Atom-Gewicht des Tantals = 860 und nach seiner Formel $\underline{\text{Ta}}^{\text{'''}}$, so würde es bestehen aus:

2 Ta	1720	74,14
3 S	600	25,86
$\underline{\text{Ta}}^{\text{'''}}$	2320	100,00.

Die Analysen von Berzelius und mir gaben aber für das Schwefeltantal einen größeren Schwefelgehalt, nämlich 27,24 und 26,98 % Schwefel. Nach H. Rose's Annahme müssten 100 Schwefeltantal 91,38 Tantalsäure geben, während Berzelius fand, dass dabei 89,65 Theile gebildet werden. Ich fand, dass 100 Theile Schwefeltantal 90 Theile Tantalsäure gaben. Hier sind also Differenzen von 1,38 — 1,73 %.

Nimmt man dagegen an, dass die Tantalsäure nach der Formel $\underline{\text{Ta}}$ zusammengesetzt sei, so beträgt das Atom-Gewicht des Tantals 645 und die Zusammensetzung des Schwefeltantals wird analog mit der Zusammensetzung von Unterschweifelniob und von Schwefelilmenium, die alle die Formel $\text{R}^{\text{'}} \text{R}^{\text{'''}}$ gaben.

Nach dieser Formel hat das Schwefeltantal folgende Zusammensetzung:

5 Ta	3225,0	72,89	72,76	73,02	72,89
6 S	1200,0	27,11	27,24	26,98	27,11
$\text{Ta}^{\text{'}} \underline{\text{Ta}}^{\text{'''}}$	4425,0	100,00	100,00	100,00	100,00.

3. Bei der Annahme, dass die Tantalsäure aus 2 Atomen Metall und 3 Atomen Sauerstoff bestehe, treten auch die Atom-Volume von Tantal, Niobium und Ilmenium zu einander

in ein einfaches Verhältniss, was nicht der Fall ist, wenn man 2 Atome Sauerstoff in der Tantalsäure annimmt.

Diese Atom-Volume betragen dann:

		Proportion
Tantal . . .	$\frac{645}{10,78} = 62,6$	1
Niobium . . .	$\frac{660}{6,47} = 102,0$	1,62
Ilmenium . . .	$\frac{654,7}{3,63} = 180,3$	2,88.

Die Atom-Volume von Tantal, Niobium und Ilmenium stehen daher zu einander sehr nahe in dem einfachen Verhältnisse von 2 : 3 : 6.

4. Die Zusammensetzung des Tantalits stimmt nicht mit H. Rose's Annahme überein, dass dieses Mineral nach der Formel R Ta^2 zusammengesetzt sei. Von sieben neueren Analysen dieses Minerals giebt keine einzige die Sauerstoff-Propotion von Basen und Säuren = 1 : 4. Bei allen diesen Analysen schwankte diese Proportion zwischen 1 : 4,48 und 1 : 4,89. Eine solche Proportion lässt sich nicht erklären, wenn die Tantalsäure 2 Atome Sauerstoff enthalten sollte. Daher sah sich H. Rose auch zu der Annahme gezwungen, dass die Tantalite einen Theil ihrer Basen durch Verwitterung verloren haben sollten.

Nimmt man dagegen an, dass die Tantalsäure 3 Atome Sauerstoff enthalte, so bekommt der Tantalit die einfache Formel $\text{R}^2 \text{Ta}^3$. Diese Formel erfordert nämlich, dass sich in dem Tantalite die Proportion der Sauerstoff-Atome der Basen zu denen der Säure wie 1 : 4,5 verhalte, was mit nachstehenden Analysen, bei denen diese Proportion zwischen 1 : 4,48 und 1 : 4,89 schwankte, nahe übereinstimmt.

Bei diesen Berechnungen konnten aber nur die finnischen Tantalite berücksichtigt werden. Dem Tantalite von Limoges ist ein, der Zirkonerde ähnlicher Körper beigemengt, dessen

Natur aber noch zweifelhaft ist; die schwedischen Tantalite hingegen sind zu stark mit Zinnstein verunreinigt.

Was endlich den von mir in der Tantalsäure des Tantalits von Kimito gefundenen Gehalt von niobiger Säure anbelangt, so konnte er bei diesen Berechnungen unberücksichtigt bleiben, da die Atom-Gewichte von Niobium und Tantal nahe übereinstimmen und Tantalsäure und niobige Säure gleiche stöchiometrische Constitution haben.

Schluss im nächsten Bande.



Ueber eine Derjawn's Ode „Gott“ betreffende Stelle im 24. Bande des Archivs.

Von Herrn J. Grot in Petersburg.

Ein ungenannter deutscher Kritiker bestreitet die Behauptung, dass Derjawn's Ode „Gott“ ein selbstständiges Erzeugniss sei, und führt einige Verse aus Young's „Night Thoughts“ an, die ihm zu beweisen scheinen „dass der berühmte Odendichter einen guten Theil seiner Inspiration aus den Nachtgedanken schöpfte, wie denn überhaupt der ganze Ideengang seines 'Gedichtes sich den Betrachtungen Young's über Leben, Tod und Unsterblichkeit anschließt“ ¹⁾.

Dabei wird die Vermuthung geäußert dass diese Erinnerungen an einen englischen Dichter dem russischen Kritiker, dessen Ansicht der Verfasser jener Zeilen zu widerlegen sucht, entgangen seien.

Wir bedauern unsererseits dass der deutsche Kritiker folgende Worte der von ihm besprochenen bibliographischen Notiz unbeachtet gelassen hat: „In den besonderen Anmerkungen zur Ode Gott werden wir diejenigen Stellen

¹⁾ Archiv XXIV. S. 480.

hervorheben, in welchen ein wirklicher Einfluss anderer Dichter zu erkennen“ ¹⁾).

Nun ist der erste Band der akademischen Ausgabe von Derjawn's Werken, die hier gemeint ist, bereits am Schlusse des Jahres 1863 erschienen; er enthält auch die berühmte Ode, und hätte der Kritiker mit gewohnter deutscher Gründlichkeit verfahren wollen, so hätte er entweder die einzelnen Anmerkungen zum Gedichte daselbst in Augenschein nehmen oder wenigstens sich über deren Inhalt erkundigen müssen. Er würde dann erfahren haben dass seine Entdeckung der Aehnlichkeit zwischen einigen Versen der Ode und den „Nachtgedanken“ durchaus nicht neu ist und dass die von ihm angeführten Stellen aus Young, ebenso wie andere Parallelstellen, in jener Ausgabe unter dem Derjawn'schen Texte genau abgedruckt sind (Bd. I. S. 201). Auch ist dort ausdrücklich erwähnt dass bereits im Jahrgange 1812 des „Europäischen Boten“ Jakow Berednikow, der später Mitglied der Akademie der Wissenschaften war, auf das Verhältniss der Derjawn'schen Ode zu dem Young'schen Werke hingewiesen hatte.

Ebenso ist die fünfte Strophe der Ode „Gott“ in den Noten der neuen Ausgabe mit folgender Stelle aus Haller's „Ewigkeit“ verglichen worden:

„Ich häufe ungeheure Zahlen,
Gebürge Millionen auf;
Ich wälze Zeit auf Zeit und Welt auf Welten hin,
Und wann ich auf der March des Endlichen nun bin
Und vor der fürchterlichen Höhe
Mit Schwindeln wieder auf Dich sehe,
Ist alle Macht der Zahl, vermehrt mit tausend Malen,
Noch nicht ein Theil von Dir.

.

¹⁾ Archiv XXIV. S. 182.

Anm. des Hrn. G.

Hier wird Herr Grot völlig unverständlich, denn da diese Worte abgedruckt sind, haben wir sie doch offenbar nicht unbeachtet gelassen.

E.

Vollkommenheit der Größe!

Was ist der Mensch, der gegen Dich sich hält?

Es ist ein Wurm, ein Sandkorn in der Welt,

Die Welt ist selbst ein Punkt wann ich an Dir sie messe."

**Endlich sind dort noch zwei Verse aus Klopstock citirt,
nämlich aus der Ode „Der Erbarmer“,**

„Du warest, Du bist, wirst sein“

und aus der Ode „An Gott“:

„. . . Dem Wurm, der Mensch heisst“.

Mögen nun die bei Derjawn vorkommenden Anklänge an die Young'schen „Nachtgedanken“ unbewusste Reminiscenzen oder wirkliche Entlehnungen sein, was in der That schwer zu entscheiden sein dürfte, ihre Analogie mit den angeführten Fragmenten kann nichts an unserem Urtheil über die Selbstständigkeit der Ode „Gott“ ändern. Es sind, wie wir bereits früher gesagt haben, doch nur einzelne Züge derselben, die keinen Antheil an dem lyrischen Schwunge, der raschen Bewegung und der Wärme des religiösen Gefühls, die das Ganze durchdringen, haben. In diesen Eigenschaften, wie in der Erhabenheit der Gedanken und Bilder, wie in der Würde des Ausdrucks überhaupt, und nicht in einzelnen glücklichen Versen besteht der Werth dieser Ode, und man muss wahrlich wenig in das Wesen der Dichtkunst eingeweiht sein, um in einer Ode die Nachahmung einer langen Reihe elegischer Betrachtungen erblicken zu können, da doch diese zwei Dichtungsarten von Hause aus so verschieden sind und jede von ihnen eine ihr eigenthümliche Stimmung, so wie eine besondere dichterische Gabe erfordert. Es steht demnach fest, dass die russische Ode keinem Gedichte irgend einer fremden Literatur nachgebildet ist, obgleich sie hie und da, wie wir es schon in unserer Einleitung zugegeben haben, einzelne bei andern Dichtern vorkommende Gedanken darbietet.

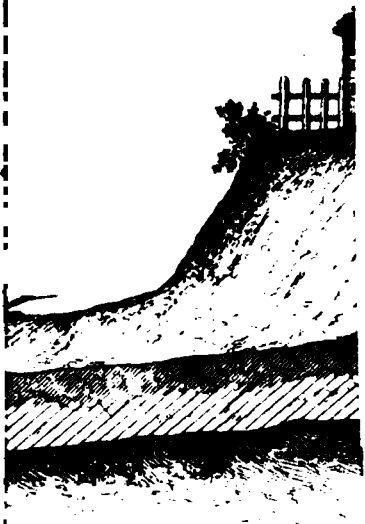
Es sei uns noch erlaubt, diese Gelegenheit zu benutzen, um eine Stelle in der Uebersetzung unserer bibliographi-

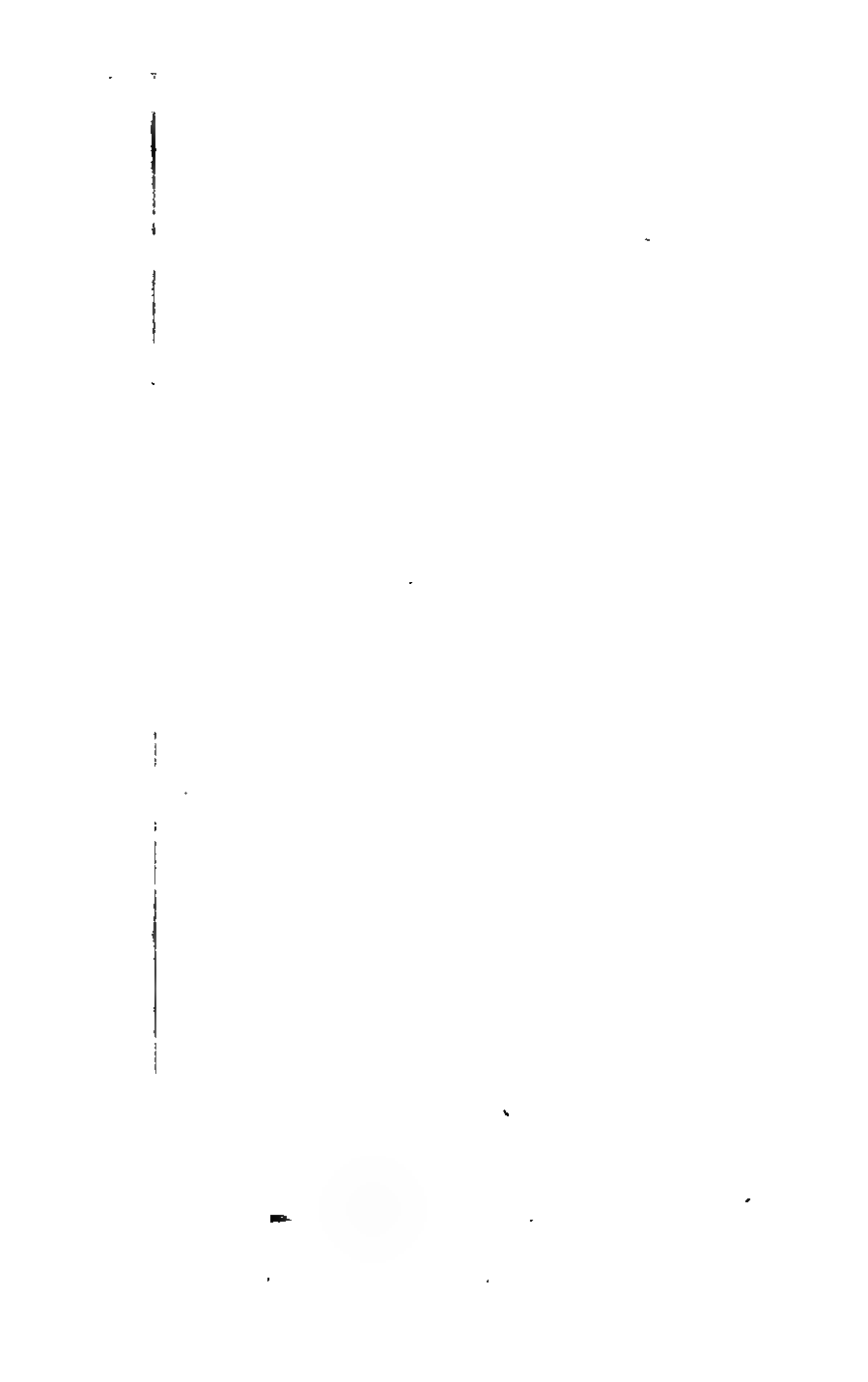
schen Notiz zu berichtigen. Archiv XXIV. S. 184 heisst es nämlich: „Auf diese Confusion der Thatsachen ist öfter im Drucke hingewiesen“. Jene Stelle würde in wörtlicher Uebersetzung also lauten: „Eine solche Verwechslung der Facta ist sogar einmal durch den Druck verbreitet“ (und zwar in einem Aufsatze von J. B.). Uns ist es zuerst gelungen der hier gemeinten Verwechslung auf die Spur zu kommen, nämlich zu zeigen, dass das Gerücht über das Vorhandensein einer chinesischen Uebersetzung der Ode „Gott“ seinen Grund in dem Bericht eines Reisenden über die Entstehung einer japanesischen Verdolmetschung habe.

Der freundliche Leser wird aus obiger Reclamation des Herrn Akademiker Grot ersehen, dass er in allen wesentlichen Punkten mit dem „ungenannten deutschen Kritiker“ übereinstimmt, dessen Behauptungen er zu widerlegen unternimmt. Er giebt zu, dass einzelne Verse der Derjawnschen Ode eine auffallende Aehnlichkeit mit Young's „Nachtgedanken“ haben, und wenn er hinzusetzt, dass „der Werth jener Ode in der Erhabenheit der Gedanken und Bilder, in der Würde des Ausdrucks überhaupt und nicht in einzelnen glücklichen Versen besteht“, so ist dies ja von dem „ungenannten deutschen Kritiker“ auch gar nicht in Abrede gestellt worden. Dass die von Letzterem bemerkten Analogien schon von Herrn Grot in seiner 1863 erschienenen Ausgabe Derjawn's angeführt worden waren, konnte er unmöglich wissen, da ihm dieselbe nie zu Gesichte gekommen war und er nur die im „Archiv“ enthaltene bibliographische Notiz kannte, in welcher die angebliche Verwandtschaft der Ode „Gott“ mit den Dichtungen von Botta, Cotta, Brockes, Herder besprochen, Young's aber nur en passant gedacht wurde. Wir können daher nur bedauern, dass Herr Grot, der vielleicht wissen wird (oder vielleicht auch nicht weiss) dass in Russland gedruckte russische Bücher ausserhalb Russlands zu den Seltenheiten gehören, es nicht für gut befunden hat, der Redaction des „Archiv“ ein Exemplar seines Derjawn zuzustellen, in welchem Fall wir gewiss nicht in Versuchung gekommen wären, ihm die Ehre seiner Entdeckung zu rauben. Herrn Gr.'s Belehrungen über das Wesen der Dichtkunst nehmen wir zwar dankbar an, können jedoch die Bemerkung nicht unterdrücken, dass der Verf. der kleinen kritischen Glosse, die ihn dazu

veranlasst, sich schon längst einer umfassenden Kenntniss der West-Europäischen Literaturen erfreut und mithin zu unbefangenen Urtheil über die ihm zwar später, aber doch ziemlich vollständig bekannt gewordenen belletristischen Leistungen der Russen nicht ganz unbefähigt sein dürfte. Wenn aber ferner Herr Grot gezwungen ist, uns die von ihm sogenannte „deutsche Gründlichkeit“ abzuerkennen, so wird er vielleicht eine Erklärung dafür in unserer Namensunterschrift finden, durch die wir bisher eine Notiz von höchst untergeordneter Wichtigkeit zu bekräftigen für unnöthig hielten.

Frederick Lowe.





1



